



Esta obra está bajo una [Licencia
Creative Commons Atribución-
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO
VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA.
FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9
Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA”**

Tesis para obtener el título profesional de:
INGENIERO CIVIL

AUTOR:
Bach. Shirley Yessenia Chujutalli Torres.

ASESOR:
Ing. Néstor Raúl Sandoval Salazar.

TOMO I

TARAPOTO – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN- TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO
VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-
NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA
FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE
BELLAVISTA”**

PRESENTADO POR:

Bach. Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día

20 de setiembre del 2017

Ing. Juvenal VICENTE DIAZ AGIP

Presidente

Ing. Víctor Hugo SANCHEZ MERCADO

Secretario

Ing. Máximo Alcibiades VILCA COTRINA

Vocal

Ing. Néstor Raúl SANDOVAL SALAZAR

Asesor

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

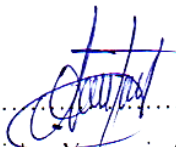
Yo, **Shirley Yessenia Chujutalli Torres** egresada de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, en la Escuela profesional de Ingeniería Civil De la Universidad Nacional de San Martín- Tarapoto, identificado con DNI N° 70055386, con la tesis titulada: **"ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni totalmente ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado: es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, con el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, someténdome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 20 de setiembre del 2017


.....
Shirley Yessenia Chujutalli Torres
DNI N° 70055386



DECLARACIÓN JURADA

Yo, SHIRLEY YESSERIA CHUJUTALLI TORRES
identificado(a) con DNI N° 70055386, domicilio legal
SR SAN MARTIN 17 CORA - TABALOSOS, a efecto de cumplir con las
Disposiciones Vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la
Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional de San
Martín – Tarapoto, **DECLARO BAJO JURAMENTO**, que todos los documentos,
datos e información de la presente tesis y/o Informe de Ingeniería, son auténticos
y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad,
ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada,
por lo cual me someto a lo dispuesto en las Normas Académicas de la
Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

Tarapoto, 20 de SEPTIEMBRE del 2017.


Firma


Huella Digital

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: <u>CHUJUTALI TORRES SHIRLEY YESGENIA</u>	
Código de alumno : <u>093105</u>	Teléfono: <u>910 87 7987</u>
Correo electrónico : <u>shirleychujutali@gmail.com</u>	DNI: <u>70055786</u>

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: <u>INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA</u>
Escuela Profesional de: <u>INGENIERIA CIVIL</u>

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(<input checked="" type="checkbox"/>)	Trabajo de investigación	(<input type="checkbox"/>)
Trabajo de suficiencia profesional	(<input type="checkbox"/>)		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título: <u>ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE APROBADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA FLORIDA - EMP. SM-102). SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA. L=6.9 KM. DISTRITO DE DECUVISTA, PROVINCIA DE BELLA VISTA</u>
Año de publicación: <u>2017</u>

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(<input checked="" type="checkbox"/>)	Embargo	(<input type="checkbox"/>)
Acceso restringido **	(<input type="checkbox"/>)		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.


7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI **“Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA”.**



.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

17 / 07 / 2018




.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo y por su infinito amor.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Shirley Yessenia Chujutalli Torres

AGRADECIMIENTO

A Dios,

Por darme la vida y ser el amigo que nunca me falla, por bendecirme permitiéndome llegar hasta donde he llegado y hacer realidad este sueño anhelado.

A mis padres

(Jairo y Zoila) por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo y acompañamiento logrando que esta meta trazada se esté cumpliendo.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

Por haberme acogido en sus aulas y darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

A mis profesores

Quienes durante toda mi carrera profesional han aportado sus conocimientos a mi formación.

A mi asesor de tesis,

Ing. NÉSTOR RAUL SANDOVAL SALAZAR por su visión, crítica esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia y su paciencia ha logrado que pueda terminar esta tesis con éxito.

A las personas que han formado parte de mi vida estudiantil

A las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

Shirley Yessenia Chujutalli Torres

INDICE

DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE DE CUADROS	xiv
CAPITULO I:	2
INTRODUCCION	2
1.1 Generalidades	2
1.2 Exploración preliminar orientando la investigación	2
1.3 Aspectos generales del estudio	2
1.3.1 Ubicación geográfica	2
1.3.2 Clima	4
1.3.3 Accesibilidad	4
1.3.4 Características de la población.	5
1.3.5 Actividades principales y niveles de vida.	6
1.3.6 Infraestructura de servicios básicos.	7
1.3.7 Descripción del proyecto.	11
CAPITULO II:	12
MARCO TEORICO	12
2.1 Antecedentes, planteamiento, delimitación y formulación del problema a resolver	12
2.1.1 Antecedentes del problema	12
2.1.2 Planteamiento del problema	12
2.1.3 Delimitación del problema	15
2.1.4 Formulación del problema	15
2.2 Objetivos	15
2.2.1 Objetivo general	15
2.2.2 Objetivo específico	16
2.3 Justificación de la investigación	16
2.4 Delimitación de la investigación	16
2.5 Marco teórico y conceptual	17
2.5.1 Antecedentes de la investigación	17
2.5.2 Fundamentación teórica de la investigación	18
2.5.3 Marco conceptual: terminología básica	27
2.5.4 Marco histórico	29

2.6	Hipótesis a demostrar-----	30
CAPITULO III: -----		31
MATERIALES Y MÉTODOS -----		31
3.1	Materiales-----	31
3.1.1	Recursos humanos -----	31
3.1.2	Recursos materiales-----	31
3.1.3	Recursos de equipos -----	31
3.2	Metodología -----	33
3.2.1	Métodos a utilizar -----	33
3.2.2	Universo, muestra, población -----	33
3.2.3	Sistema de variables -----	33
3.2.4	Diseño experimental de la investigación-----	33
3.2.5	Diseño de instrumentos -----	34
3.2.6	Procesamiento de información-----	36
CAPITULO IV:-----		38
RESULTADOS -----		38
4.1	De la obtención de datos generales -----	38
4.1.1	Situación actual -----	38
4.1.2	Población beneficiaria-----	40
4.1.3	Características de la población-----	40
4.1.4	Características sociales-----	41
4.1.5	Características Económicas -----	44
4.1.6	Características de la vivienda -----	44
4.1.7	Aspectos de producción del área de influencia. -----	46
4.1.8	Servicios básicos sociales que se ofertan en la zona y/o algunos indicadores- 48	
4.1.9	Servicio de saneamiento básico – desagüe -----	48
4.1.10	Servicio de electrificación -----	49
4.1.11	Población económicamente activa –PEA-----	49
4.1.12	Características generales de la vía -----	50
4.2	Resultado del estudio de tráfico -----	50
4.2.1	Estudio de tráfico-----	50
4.3	Resultados del estudio de topografía -----	55
4.4	Resultados del inventario vial-----	56
4.4.1	Inventario vial-----	56

4.5	Resultados del estudio de suelos, canteras -----	58
4.5.1	Ensayos realizados -----	58
4.6	Resultados de los análisis físico – mecánicas del terreno de fundación -----	59
4.7	Resultados de los análisis físico – mecánico de las canteras para agregados. -	63
4.7.1	Fuentes de agua -----	64
4.8	Resultados del diseño geométrico-----	66
4.8.1	Curvas horizontales -----	66
4.8.2	Radio mínimos normales -----	67
4.8.3	Peralte -----	67
4.8.4	Sobre ancho-----	68
4.8.5	Perfil Longitudinal -----	69
4.8.6	Pendientes-----	69
4.8.7	Calzada -----	69
4.8.8	Plazoletas -----	70
4.9	Resultados del diseño estructural-----	70
4.9.1	Obras de arte -----	72
4.9.2	Señalización -----	72
4.9.3	Estudio socioeconómico -----	73
4.10	Resultado del diseño de drenaje -----	73
4.11	Estudio de impacto ambiental-----	75
4.12	Presupuesto y formula polinomial-----	80
4.12.1	Metrados -----	80
4.12.2	Análisis de precios unitarios -----	83
4.12.3	Presupuesto -----	83
4.12.4	Formula polinomial-----	84
CAPITULO V: -----		85
ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS -----		85
5.1	De la situación actual -----	85
5.2	Del estudio de mecánica de suelos -----	86
5.3	Del diseño de pavimento-----	86
5.4	Del estudio de impacto ambiental -----	87
5.5	Drenaje y obras de arte -----	87
5.6	Diseño geométrico de la carretera-----	87
5.7	Contrastación de la hipótesis -----	87

CAPITULO VI:	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
6.1 Conclusiones	88
6.2 Recomendaciones	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS	90
ANEXO N° 01- ESTUDIO DE TRAFICO	
ANEXO N° 02- INVENTARIO VIAL	
ANEXO N° 03- ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS	
ANEXO N° 04- PRESUPUESTO	
ANEXO N° 05- ANALISIS DE PRECIO UNITARIO	
ANEXO N° 06- INSUMOS Y FORMULA POLINOMICA	
ANEXO N° 07- ESTUDIO SOCIOECONOMICO	
ANEXO N° 08- PLANOS	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Población beneficiada proyectada al año 2016</i>	6
Tabla 2: <i>Población afiliada a seguros de salud</i>	6
Tabla 3: <i>Instituciones educativas de la zona</i>	7
Tabla 4: <i>Población que sabe leer y escribir según censos 2007</i>	7
Tabla 5: <i>Población según nivel de ocupación en el área del proyecto</i>	8
Tabla 6: <i>Actividad económica de la población del área de influencia</i>	9
Tabla 7: <i>Población encuestada según número de personas que habitan en la vivienda</i> ...	40
Tabla 8: <i>Población según sexo en el área del proyecto</i>	40
Tabla 9: <i>Número de hijos que van a la escuela según encuesta socioeconómico</i>	41
Tabla 10: <i>Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente el padre</i>	41
Tabla 11: <i>Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente la madre</i>	42
Tabla 12: <i>Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños en la familia</i>	43
Tabla 13: <i>Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los adultos en la familia</i>	43
Tabla 14: <i>Principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto</i>	44
Tabla 15: <i>Lugar donde desarrollan sus actividades en el área del proyecto</i>	44
Tabla 16: <i>Vivienda por tipo de tenencia según encuesta en el área del proyecto</i>	45
Tabla 17: <i>Material predominante en las paredes de la casa según encuesta socioeconómica</i>	45
Tabla 18: <i>Material predominante en los pisos de la casa según encuesta socioeconómica</i>	46
Tabla 19: <i>Total de has producidas de encuestados en las localidades del área del proyecto</i>	46
Tabla 20: <i>Resumen de superficie sembrada en la zona del proyecto</i>	47
Tabla 21: <i>Destino de la producción</i>	48
Tabla 22: <i>Viviendas con servicio de agua según encuesta</i>	48
Tabla 23: <i>Pago mensual por servicio de agua según encuesta socioeconómica</i>	48
Tabla 24: <i>Servicio higiénico que dispone la vivienda según encuesta socioeconómica</i>	49
Tabla 25: <i>Servicio de alumbrado eléctrico que tiene la vivienda según encuesta socioeconómica</i>	49
Tabla 26: <i>Ingresos económicos promedio en el área del proyecto</i>	49
Tabla 27: <i>EMP. (E-1) resultado del índice medio diario anual</i>	53
Tabla 28: <i>Tráfico vehicular</i>	53
Tabla 29: <i>Variaciones horarias de tráfico E-01</i>	54
Tabla 30: <i>Proyección de tráfico total EMP. (E-1)</i>	55

Tabla 31: <i>Resultado progresiva 0+000-0+500KM</i>	59
Tabla 32 : <i>Resultado progresiva 1+000-1+500KM</i>	59
Tabla 33: <i>Resultado progresiva 2+000-2+500KM</i>	60
Tabla 34: <i>Resultado progresiva 3+000-3+500KM</i>	60
Tabla 35: <i>Resultado progresiva 4+000-4+500KM</i>	61
Tabla 36: <i>Resultado progresiva 5+000-5+500KM</i>	61
Tabla 37: <i>Resultado Progresiva 6+000-6+500KM</i>	62
Tabla 38: <i>El suelo natural en el sub - suelo tiene los siguientes valores</i>	62
Tabla 39: <i>Características físico mecánicos de cantera</i>	64
Tabla 40: <i>Características físico mecánicas para afirmado</i>	65
Tabla 41: <i>Características físico mecánicas para afirmado</i>	65
Tabla 42: <i>Peraltes del tramo de estudio</i>	67
Tabla 43: <i>Sobre ancho en curvas</i>	68
Tabla 44: <i>Ancho mínimo de calzada</i>	69
Tabla 45: <i>CBR del suelo</i>	71
Tabla 46: <i>Diseño estructural</i>	71

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Características básicas para la superficie de rodadura.....	19
Cuadro 2: Ancho del derecho de vía para CBVT	20
Cuadro 3: Radios mínimos y peraltes máximos	21
Cuadro 4: Índice K	22
Cuadro 5: Índice de longitud de curva.....	22
Cuadro 6: Pendientes máximas.....	23
Cuadro 7: Ancho calzada.....	23
Cuadro 8: Tipo y afirmado	27
Cuadro 9: Índice medio diario semanal (IMDS)	51
Cuadro 10: Cuadro de BMS	55
Cuadro 11: Situación actual.....	57
Cuadro 12: Obras de arte existente y proyectada	58
Cuadro 13: Presupuesto de impacto ambiental.....	79
Cuadro 14: Resumen de metrados	80
Cuadro 15: Presupuesto	83
Cuadro 16: Resumen de programación de obra.....	84

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Población afiliada a seguros de salud.....	7
Gráfico 2: Población según nivel de ocupación en el área del proyecto	8
Gráfico 3: Actividad económica de la población del área de influencia según censo 2007. 9	
Gráfico 4: Detalle típico de corte en tierra	24
Gráfico 5: Población según sexo en el área del proyecto	41
Gráfico 6: Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente el padre	42
Gráfico 7: Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente la madre	42
Gráfico 8: Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños en la familia.....	43
Gráfico 9: Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los adultos en la familia.....	43
Gráfico 10: Principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto	44
Gráfico 11: Vivienda por tipo de tenencia según encuesta en el área del proyecto	45
Gráfico 12: Material predominante en las paredes de la casa según encuesta socioeconómica.....	45
Gráfico 13: Material predominante en los pisos de la casa según encuesta socioeconómica	46
Gráfico 14: Ingresos económicos promedio en el área del proyecto.....	50
Gráfico 15: Emp.Sm-102 (E-1) distribución porcentual del IMD.....	52
Gráfico 16: Variación horaria total semanal E-1	54
Gráfico 17: Variación horaria por días E-1	55

INDICE DE MAPAS

Mapa 1: Ubicación En El País Y Departamento	2
Mapa 2: Ubicación Del Distrito En La Provincia De Bellavista	3
Mapa 3: Ubicación De La Localidad En El Distrito De Bellavista	3
Mapa 4: Localidades.....	4

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Inicio Del Tramo	5
Ilustración 2: Socavación generada por el cauce de las aguas, necesidad de obra de arte adecuada.....	13
Ilustración 3:Presencia de baches y ahuellamiento y la carencia de bombeo adecuado en la plataforma.	13
Ilustración 4: Actual trocha carrozable.....	15
Ilustración 5: Escorrentía del agua de la lluvia sobre superficie de rodadura	38
Ilustración 6: Se observa la falta de infraestructura de cruce sobre la vía (badén)	39
Ilustración 7: Vía sin mantenimiento vial llena de baches y malezas	39
Ilustración 8: Ubicación de la estación de control E-01 (km 3+000).....	51
Ilustración 9: Supervisión técnica de campo durante el lev. Topográfico.....	56
Ilustración 10: Se muestra algunas vistas del estudio de suelos:.....	63
Ilustración 11: Supervisión técnica en el laboratorio sobre el proceso de análisis de suelos	63

INDICE DE PLANOS

LAMINA PG-01	: TOPOGRÁFICO GENERAL
LAMINA PP-01	: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL KM-0+000 AL KM-1+000.
LAMINA PP-02	: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL KM-1+000 AL KM-2+000.
LAMINA PP-03	: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL KM-2+000 AL KM-3+000.
LAMINA PP-04	: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL KM-3+000 AL KM-4+000.
LAMINA PP-05	: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL KM-4+000 AL KM-5+000.
LAMINA PP-06	: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL KM-5+000 AL KM-6+000.
LAMINA PP-07	: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL KM-6+000 AL KM-6+900.
LAMINA S-01	: SECCIONES KM-0+000 AL KM- 1+380.
LAMINA S-02	: SECCIONES KM-1+400 AL KM- 2+520.
LAMINA S-03	: SECCIONES KM-2+540 AL KM- 3+560.
LAMINA S-04	: SECCIONES KM-3+580 AL KM- 4+800.
LAMINA S-05	: SECCIONES KM-4+810 AL KM- 6+100.
LAMINA S-06	: SECCIONES KM-6+110 AL KM- 6+900.
LAMINA PC-01	: PLANO DE UBICACIÓN DE CANTERAS
LAMINA PD-01	: DETALLE DE CARTEL DE OBRA
LAMINA PD-02	: DETALLE DE ALCANTARILLA
LAMINA PD-03	: DETALLE DE BADEN
LAMINA PD-04	: DETALLE SEÑALES VERTICALES
LAMINA PD-05	: DETALLE DE HITOS KILOMETRICOS
LAMINA PD-06	: DETALLE DE SEÑALES INFORMATICAS Y AMBIENTALES

RESUMEN

El trabajo se inicia con la recopilación de la información existente, referida a la ubicación, características locales y socio económico, fotografías, etc.

Llegamos a clasificar a la carretera como de TERCERA CLASE (camino Vecinal), SM-755(Emp.SM-102-Fausa Lamista - Huingoyacu - Nva. Florida-EMP.SM-102).

Posteriormente se hizo el reconocimiento de la vía existente con la finalidad de evaluarla y decidir el tramo en los que necesita mejorar: radios, pendientes, anchos de la plataforma, etc. Así mismo debemos indicar que la evaluación no sólo compete a los parámetros antes indicados, sino que también hemos tenido en consideración el tipo de suelo por el que atraviesa la vía.

Se realizó los estudios básicos de ingeniería como son. El estudio topográfico, el estudio de suelos, análisis de canteras y las demás actividades como: diseño geométrico, estudio de tráfico, diseño de pavimento a nivel de afirmado, presupuesto de obra.

La carretera que une las localidades EMP.SM-102-Nva. Florida se encuentra en pésimas condiciones, por lo que el presente trabajo constituye un aporte importante al desarrollo de estos pueblos. Este estudio se origina como parte de un acuerdo mutuo entre el tesista en coordinación con el Sr. Alcalde del distrito de Bellavista, para elaborar el proyecto de mejoramiento de la vía antes mencionada.

Luego se procedió al estacado y nivelación, lo que nos permitió obtener el perfil longitudinal del terreno por el que atraviesa la vía. Es en el perfil longitudinal donde se ha hecho el análisis correspondiente para ubicar la subrasante, se efectuó el estudio de suelos y canteras, para lo cual se hicieron 14 calicatas, situadas adecuadamente a lo largo del eje de la vía y se efectuaron los diferentes ensayos de laboratorio.

Como en todo proyecto de esta naturaleza, se debe tener muy en cuenta al drenaje el mismo que se hizo por el método racional, método que es muy funcional para área pequeña.

El proyecto incluye además, el análisis de impacto ambiental, el análisis de costos y presupuestos, programación de obra, planos y fotografías. (Componentes de un estudio definitivo).

Palabras Claves: Nivel, Afirmado, Camino, Vecinal, Drenaje, Pendiente

ABSTRACT

The work begins with the compilation of the current information, referred to the location, local characteristics and economic partner, photographs, etc.

We came to classify the road as THIRD CLASS (local road), SM-755(Emp.SM-102-Fausa Lamista - Huingoyacu - Nva. Florida-EMP.SM-102)

Subsequently, the existing roadway was recognized in order to evaluate it and decide on the section in which it needs to be improved: radios, slopes, platform widths, etc. Likewise, we must indicate that the evaluation does not only correspond to the aforementioned parameters, but also that we have taken into consideration the type of soil through which the road crosses.

The basic engineering studies were carried out as they are. The topographic and soil study, analysis of quarries and other activities such as: geometric design, traffic study, pavement design at the level of the affirmed and building work budget.

The road that connects the towns of Nueva Florida EMP.SM-102 is in terrible conditions, so this work is an important contribution to the development of these peoples. This study originates as part of a mutual agreement between the researchers in coordination with the Mayor of the district of Bellavista, to develop the improvement project of the aforementioned road.

Then we proceeded to stake and leveling, which allowed us to obtain the longitudinal profile of the land through which the road crosses. It is in the longitudinal profile where the corresponding analysis has been made to locate the subgrade; the study of soils and quarries was made, for which 14 pits were made, located appropriately along the axis of the road and the different laboratory tests.

As in any project of this nature, we must take into account the drainage, which was done by the rational method, a method that is very functional for small areas.

The project also includes the analysis of environmental impact, the analysis of costs and budgets, work scheduling, plans and photographs. (Components of a definitive study)

Nivel, Afirmado, Camino, Vecinal, Drenaje, Pendiente

Keywords: Level, Affirmed, Road, Neighborhood, drainage, slope.



CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 Generalidades

Actualmente los proyectos que se ejecutan en el Perú y la Región San Martín busca que cada proyecto sea la solución al problema identificado en un área específica o en una población determinada; además que dicha solución deberá justificar beneficios sociales y económicos.

Es por ello que se plantea el estudio definitivo a nivel de afirmado del camino vecinal SM-755(Emp.SM-102-Fausa Lamista - Huingoyacu - Nva. Florida-EMP.SM-102), sector Emp.SM-102-Nueva Florida, L=6.9 km, distrito de Bellavista, provincia de Bellavista-Región San Martín, buscando así cumplir con los lineamientos establecidos por el SNIP y el MTC (Ministerio de transportes y comunicaciones), de esa manera mejorar la transitabilidad de los vehículos de pasajeros y carga, así contribuir con el desarrollo económico de la población.

1.2 Exploración preliminar orientando la investigación

La carretera en estudio presenta limitaciones y deterioros muy marcados en la superficie de rodadura por las condiciones climatológicas y el tráfico que circula por la vía haciendo que esta sea intransitable en las épocas de lluvia. El mantenimiento redundo en altos costos debido a que la vía fue construida sin ningún criterio técnico, en épocas de verano ocasiona un impacto negativo en el medio ambiente por la polución de polvo (tierra) generado la circulación de los vehículos. Esto último afecta la salud de la población perteneciente a las comunidades ubicadas en las márgenes de la vía.

Considerando que la carretera es un servicio elemental que contribuye al intercambio de bienes y servicios, y facilita la circulación de vehículos y personas, la población requiere el mejoramiento de la carretera. De esta manera, buscan acceder a los mercados regionales donde puedan comercializar sus productos a precios más competitivos y, a su vez, tener acceso a bienes y servicios de otros mercados con menores costos de transporte. Así, por ejemplo, podrían tener mayor acceso a la ciudad de Juanjuí, Tocache, Bellavista y Tarapoto principales mercados y polos de desarrollo de la región, y luego a través de la carretera Interoceánica Norte, a otras ciudades de la costa.

1.3 Aspectos generales del estudio

1.3.1 Ubicación geográfica

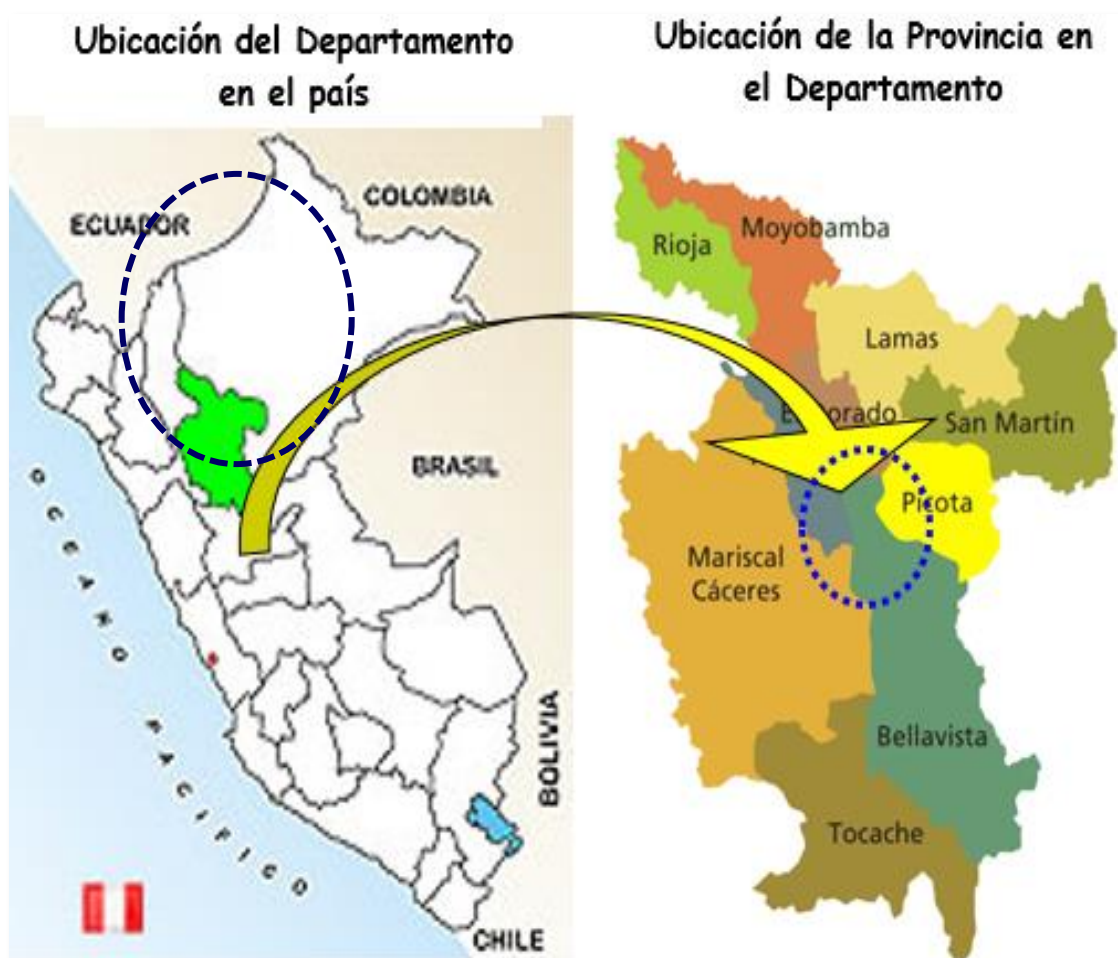
La localidad de Nueva Florida, pertenece al distrito de Bellavista, ubicados en la provincia

De Bellavista, El Tramo en estudio se encuentra ubicado en la parte de Selva Central de la región San Martín entre los meridianos 76° 34' 26" de longitud Oeste y 6°59' 13" de latitud sur (Inicio del Tramo Emp. SM-102) y 76° 36' 43" de longitud Oeste y 6° 57' 17" de latitud sur (Fin del Tramo: Nueva florida), coordenadas UTM punto de inicio está en 326188 E y 9227425 N y el punto final 321990 E y 9231016 N, a una altura de 334 y 312 metros sobre el nivel del mar respectivamente. El distrito de Bellavista ocupa una superficie de 287.12 Km² y representa el 3.57% de la extensión territorial de la provincia.

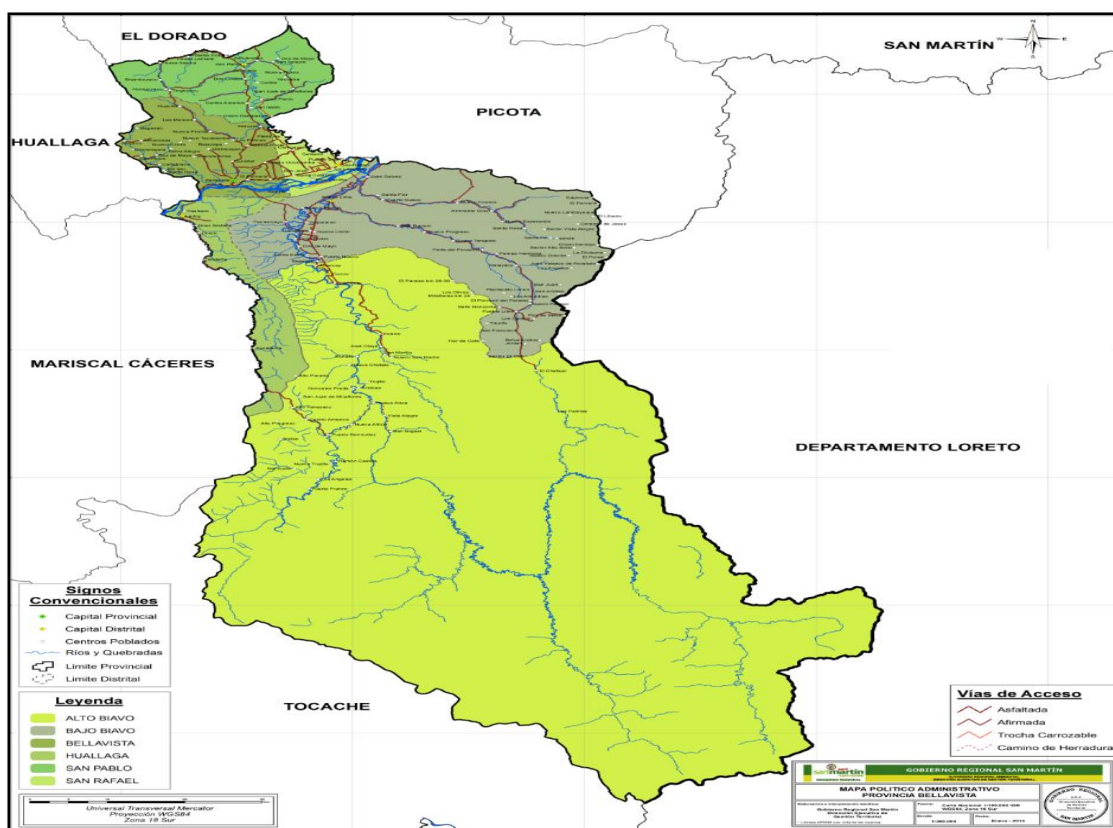
Ubicación:

Departamento : San Martín
 Provincia : Bellavista
 Distrito : Bellavista
 Localidad : Nueva Florida
 Código Ubigeo : 220201 (Distrito de Bellavista),

Mapa 1: Ubicación En El País Y Departamento



Mapa 2: Ubicación Del Distrito En La Provincia De Bellavista



Mapa 3: Ubicación De La Localidad En El Distrito De Bellavista



Mapa 4: Localidades



Fuente: Google Earth. 2016.

1.3.2 Clima

El clima es uno de los principales factores que condicionan las costumbres de las poblaciones, por sus características de precipitaciones, temperaturas, humedad, vientos, entre otros factores.

En Bellavista, debido a la variación de altitud, a los rasgos estratigráficos y morfo estructurales, por encontrarse a orillas de un río caudaloso (Huallaga), se presentan características climáticas particulares:

Le corresponde un Clima Seco y Cálido, sin exceso de agua durante el año y con una concentración térmica de verano normal; Este clima influye sobre la parte baja de planicies y lomadas del sector medio del río Huallaga; se desarrolla hasta una altitud de 350 m.s.n.m. aproximadamente.

Este tipo de clima manifiesta un índice de aridez alrededor del 40% y presenta limitaciones para las actividades agropecuarias, por falta de lluvias, lo que ha sido subsanado por riego artificial en las partes bajas.

1.3.3 Accesibilidad

El acceso a la zona del proyecto es a través de la carretera asfaltada Tarapoto, Picota Bellavista, Y luego vía asfaltada Ruta SM-102 a 9.20 Km hacia la localidad de San José de Sisa, se encuentra el Punto de Inicio del Tramo en estudio Km: 0+000, se avanza hacia Izquierda para culminar el proyecto en la localidad de Nueva florida 6.900 Km a Través de una carretera en mal estado.

Ilustración 1: Inicio Del Tramo



1.3.4 Características de la población.

La población de la zona de influencia es netamente agrícola que se dedica a los cultivos de Café, Cacao, Maíz, Arroz, Plátano, así como otros productos agrícolas que utilizan solo para consumo humano como frejoles, yucas, etc.

Tasa de crecimiento Inter censal de la Población

$$Tc = ((B/C)^A - 1) \times 100$$

A = Año del último censo (2007) - año del censo anterior (1993)

B = Año censos 2007

C = Habitantes censo anterior (1993)

Tc = tasa de crecimiento Inter censal

A = 14

B = 49293 Hab.

C = 34414 Hab.

Reemplazando

Prov. Bellavista = 2.60

Dist. Bellavista = 0.34

Para nuestro proyecto se tomó la Tasa de crecimiento Inter censal de la provincia que es de 2.60%, asume de acuerdo a la encuesta realizada en campo sobre la inmigración que se está dando ahora por el buen precio de Cacao y Café que se produce ahora y que la contar con una vía en buenas condiciones es seguro que incrementara la población en la zona.

La población actual en el área de influencia proyectada al 2016 es de 562 Hab.

Tabla 1:*Población beneficiada proyectada al año 2016*

C.P	T.C.	POBLACION (HABITANTES)									
		AÑOS									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NVA.											
FLORIDA	2.60%	446	458	469	482	494	507	520	534	548	562

Fuente: INEI - CPV2007

1.3.5 Actividades principales y niveles de vida.**Población con cobertura de seguro de salud**

Según resultados del Censo 2007, el 40,5% de la población del departamento de San Martín, es decir, 294 mil 888 personas tienen seguro de salud, en tanto, el 59,5% se encuentra aún desprotegida, lo que equivale a 433 mil 920 personas.

Tipo de seguro de salud en la zona del proyecto

Es un indicador importante de las condiciones de vida de la población, los niveles de salud están relacionados con el acceso a una nutrición básica y por otro lado a la existencia de una infraestructura sanitaria mínima.

Las principales causas de morbilidad en la zona son enfermedades del aparato respiratorio, helmintiasis, enfermedades gastrointestinales traumatismos y envenenamientos, enfermedades de la piel, de la cavidad bucal glándulas salivales, enfermedades del aparato genitourinario y enfermedades de la sangre.

Las principales causas de mortalidad podemos mencionar: enfermedades de infección respiratoria aguda, del aparato circulatorio, traumatismos, enfermedades intestinales infecciosas, enfermedades infecciosas y parasitarias, disentería y gastrointestinales, deficiencias de nutrición, enfermedades del sistema nervioso.

En el siguiente cuadro se muestra la población que se encuentra afiliada a un seguro de salud viendo que el 62.56% de la población no cuenta con ningún tipo de seguro el 35.65 %, Está asegurada al SIS, el 1.57 % asegurada a ESSALUD, el 0.22 % asegurado en otro.

Tabla 2:*Población afiliada a seguros de salud*

CATEGORIA	NUEVA FLORIDA	%
Solo está asegurado al SIS	159	37.83%
Está asegurado en ESSALUD	7	3.30%
Está asegurado en Otro	1	0.94%
No tiene ningún seguro	279	57.88%
TOTAL	446	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

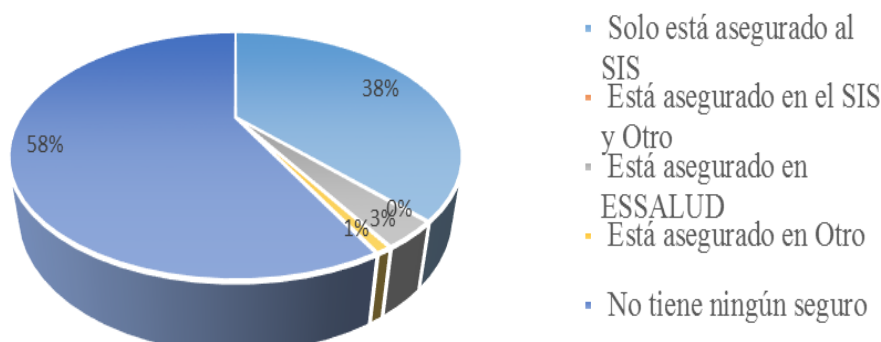


Gráfico 1: Población afiliada a seguros de salud

1.3.6 Infraestructura de servicios básicos.

Características educativas

En la zona del proyecto existen 3 Instituciones Educativas de los cuales hay 01 institución de nivel inicial, 01 instituciones educativas en el nivel primario y 01 instituciones educativas en el nivel secundario.

Tabla 3:

Instituciones educativas de la zona

CODIGO MODULAR	NOMBRE DE LA IE	NIVEL	ALUM. (2015)	DOC. (2015)	SECC.(2015)
632695	223 PASITO A PASO	INICIAL-JARDIN	30	1	3
303222	224	PRIMARIA	62	3	6
1593425	NUEVA FLORIDA	SECUNDARIA	38	6	5
	TOTAL		130	10	14

Fuente: Estadística de la calidad educativa

Actualmente en las localidades del área del proyecto existe tres niveles de educación las que se detallan en el nivel inicial Jardín existe 30 alumnos matriculados en 3 secciones y 1 docentes, en el nivel primario hay 62 alumnos en 6 secciones con 3 docentes y en el nivel secundario 38 alumnos en 5 secciones con 6 docentes.

Analfabetismo

Según censos del 2007 el nivel de educación que existe en la zona del proyecto establece que el 85.82 % de la población sabe leer y escribir y el 14.18 % no. Lo que demuestra que sigue habiendo una regular tasa de analfabetismo

Tabla 4:

Población que sabe leer y escribir según censos 2007

CENTRO POBLADO	SI	NO	TOTAL
NUEVA FLORIDA	357	59	416
%	85.87%	14.13%	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

Características Económicas

El Censo del 2007 **en el área del proyecto** revela que el 85.03 % de la población se dedica a la Agricultura, caza y Silvicultura.

Tabla 5:

Población según nivel de ocupación en el área del proyecto

CATEGORIA	Actividad de la población según agrupación	
Agri. ganadería, caza y silvicultura	142	85.03%
Construcción	1	0.60%
comercio por mayor	1	0.60%
comercio por menor	4	2.40%
Transp. Almac. Y comunicaciones	1	0.60%
Hoteles y restaurantes	2	1.20%
Activit. en móvil, empres y alquileres	1	0.60%
Enseñanza	8	4.79%
Servicios sociales y de salud	2	1.20%
Otras act. Serv. comun., soc y personales	4	2.40%
Hogares privados y servidos domésticos	0	0.00%
Actividad económica no especificada.	0	0.00%
TOTAL	167	

Fuente: INEI - CPV2007

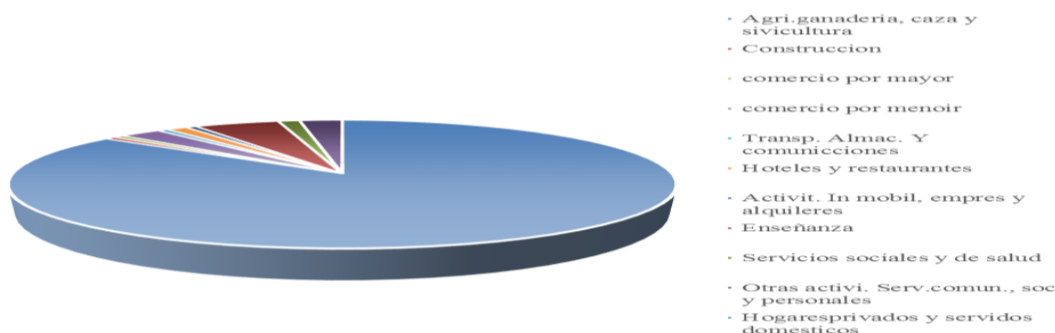


Gráfico 2: Población según nivel de ocupación en el área del proyecto

Composición de PEA en la zona del Proyecto

Como se observa en los centros poblados de la zona de influencia directa e indirecta de acuerdo al Censo de Población y Vivienda – 2007 se tiene una PEA ocupada es de 1,108 personas, que hace un 50.92% mientras que la No PEA es de 1,068 Personas que hace un total de 48.90%.

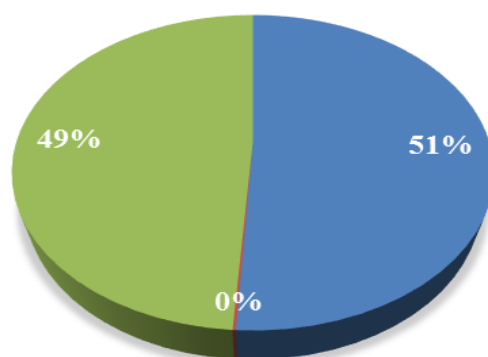
Esto demuestra que existe un gran potencial de población para contribuir a la economía local, regional y nacional.

A continuación, se presenta los cuadros a nivel de centro poblado del área de influencia:

Tabla 6:*Actividad económica de la población del área de influencia*

	HUACHO	MERCEDES	NVA FLORIDA	HUINGO	T	%
PEA Ocupada	263	236	167	442	1,108	50.92%
PEA Desocupada		1	1	2	4	0.18%
No PEA	249	202	220	393	1,064	48.90%
TOTAL	512	439	388	837	2,176	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007



■ PEA Ocupada ■ PEA Desocupada ■ No PEA

Gráfico 3: Actividad económica de la población del área de influencia según censo 2007

Características de la Vivienda

En el área de influencia directa del proyecto encontramos un total de 127 viviendas, distribuidas en las localidades involucradas.

Las viviendas en la mayoría de los casos, están construidas de madera, quinchá y caña, siendo muy pocas de material noble, con techo de calamina. Que en algunos casos cuenta con servicio de agua potable, o se abastecen de las quebradas existentes en los poblados y cuentan con letrinas sanitarias.

Según el censo de población y vivienda del año 2007 En el área de influencia directa del proyecto encontramos un total de 127 viviendas, todas ubicadas en la zona urbana.

De acuerdo a datos censales en el área de las localidades involucradas existen 127 viviendas y los pobladores asentados en el ámbito son el 100% casa independiente.

Disponibilidad de alumbrado eléctrico

Con respecto al alumbrado público según censos del año 2007 no contaban con este servicio el 100% de la población.

Aspectos de Producción del Área De Influencia.

Las principales actividades que se realizan en zona en estudio son la Agricultura siendo el Cacao y Café el que ocupa más del 70% de fuente de ingresos de las familias.

Estas actividades implican cierta problemática general por la presencia de inmigrantes, la insuficiente asistencia técnica especializada, la deforestación, la modificación del paisaje Natural y la disposición de basura y desechos humanos.

Actividad Agrícola.

El principal cultivo que se siembra en la zona es el CACAO y CAFÉ, en cuyo entorno se ha conformado una trama de relaciones sociales de producción que constituyen el eje articulador de la zona y de su relación con el mercado exterior.

Otros cultivos sembrados en esta área son el plátano, yuca, maíz, arroz, estos cultivos se destinan al mercado local, quedando algunos excedentes para el consumo familiar y cría de animales.

El calendario agrícola está en función a la época de lluvias. Comprende el proceso productivo que va desde la preparación del terreno hasta la cosecha.

Destino de La Producción.

La producción de cacao y café se destina para la venta las ciudades de Bellavista y Juanjuí el principal mercado el producto de venta es casi el 100%. En los cultivos de plátano, yuca, maíz, arroz, etc., la relación es aproximadamente 50% para el autoconsumo y 50% para la venta en la capital de la Provincia Bellavista.

La mayor parte de agricultores que siembran café pertenecen al tipo de “agricultor libre” quienes venden su producto a través de intermediarios y comercializadoras.

Actividades turísticas

Principales eventos anuales: Semana Turística de Bellavista (25-31 Agosto) y Fiesta Patronal de “Santa Rosa” (25-31 Agosto), Aniversario de Creación Política de la Provincia de Bellavista (25-31 Mayo), Fiesta Patronal “Señor de los Milagros” (Octubre).

Servicios que se ofrecen: Hospedaje, alimentación, servicio de moto taxis, lugares de esparcimiento (discotecas, karaoke, recreos turísticos).

Accesibilidad: Vía terrestre – carretera asfalta acceso por la carretera Fernando Belaunde Terry. En la zona no se desarrollado mucho la actividad turística esto debido a la situación Actual de los accesos que se encuentran en mal estado.

1.3.7 Descripción del proyecto.

El camino vecinal SM-755, Tramo: Nueva Florida - Emp. SM-102, tiene una longitud de 06+900 Km, con un ancho de superficie de rodadura promedio de 4.5 metros, tiene una topografía que va de ondulada a accidentada las pendientes varían entre 0.5% a 10% existen pendientes de hasta 12%.

La vía presenta una superficie de rodadura en regular estado de transitabilidad esto debido a que la municipalidad Provincial de Bellavista realizo un mantenimiento periódico en la vía,

Pero con las últimas lluvias esta se va deteriorando muy rápidamente a falta de un adecuado sistema de drenaje que no permite la evacuación adecuada de las aguas de lluvia si no que estas se infiltran en la superficie de rodadura generando lodazales y zanjas esto hace que se incrementen los tiempos de viaje lo que normalmente en época de verano se demora entre 30 a 60 minutos dependiendo de la ubicación de la localidad al que se viaje en temporada de invierno estas se incrementen en un 50%, lo que genera que se incrementen los costos de transporte que actualmente por traslado de pasajeros cuesta de 3 soles a la localidad más cercana y 5 soles a la localidad más lejana en temporada de lluvias se incrementan en más del 100%, generando a los productores de la zona perdidas económicas.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes, planteamiento, delimitación y formulación del problema a resolver

2.1.1 Antecedentes del problema

El Narcotráfico y el terrorismo que años atrás generaron la violencia social en estos pueblos, en lo que dejaron a su paso la pobreza extrema de los pueblos, desplazamientos de familias y pueblos enteros, abandono de los campos y pese a la pacificación y retorno de estas poblaciones aun no recibieron apoyo por parte del estado; durante varios años; lo cual limita el desarrollo socioeconómico de estos pueblos.

La población organizada desde hace más de 8 años a través de las juntas vecinales en repetidas oportunidades ha acudido a las autoridades locales de su jurisdicción del distrito y provincia a solicitar el mejoramiento de su carretera y a pesar de las distintas gestiones de alcaldes que han transcurrido no han recibido ningún apoyo para el mejoramiento de esta vía. El presente estudio se encuentra ubicado en el Distrito de Bellavista, Provincia de Bellavista del Departamento de San Martín, los cuales cuentan con terrenos comunales amplios de frontera agrícola que no son explotados en su plenitud; debido a que no cuentan con una Camino vecinal en buen estado y adecuada transitabilidad.

Los pobladores no tienen una comunicación fluida con la Capital del Distrito y mercados.

A ello sumamos el problema de depredación de bosques y tala indiscriminada que están

Afectando tanto a las comunidades que están asentadas en el Tramo del Proyecto.

Con el mejoramiento de esta vía, se garantizara la transitabilidad de los vehículos en condiciones de eficiencia y seguridad, y permitirá la reducción de los costos de transporte y el tiempo de viaje a los mercados locales, regionales y nacionales, contribuyendo a mejorar

La calidad de vida de los pobladores de esta zona y por ende al desarrollo de la economía de nuestra región.

2.1.2 Planteamiento del problema

El tramo del EMP: SM-102 a la localidad de Nueva Florida en el distrito de Bellavista presentan actualmente una inadecuada infraestructura terrestre para el traslado de la

Producción de la zona a los mercados de consumo

Ilustración 2: Socavación generada por el cauce de las aguas, necesidad de obra de arte adecuada



Ilustración 3: Presencia de baches y ahuellamiento y la carencia de bombeo adecuado en la plataforma.



Los problemas se describen a continuación:

Incremento de los costos de transporte y tiempos de viaje.- el costo por pasaje está entre 5 y 6 soles y en época de invierno hasta 10 soles si tomamos en consideración y de 03 a 05 nuevos soles por saco de 50 kilos de peso hasta la localidad de Bellavista.

Bajo desarrollo socioeconómico de la población en el área del proyecto.- estos aumentos en los costos de pasaje ocasionan que la población perciba menos recursos económicos disminuyendo su calidad de vida al no poder acceder a los servicios básicos como educación y salud de manera eficiente y oportuna.

Disminución del flujo Vehicular. - los propietarios y conductores de vehículos al ver la Situación de la vía optan por no transitar dejando a los pobladores sin poder trasladar sus Productos agrícolas a los mercados de consumo optando por almacenarlos generando en _

Algunos casos que estos se malogren produciéndoles pérdidas económicas.

Bajo desarrollo de la actividad agrícola y pecuaria. - el no poder transportar sus productos genera en los pobladores un desinterés por hacer producir sus parcelas agrícolas generando la migración del campo a la ciudad en busca de trabajo sobre todo de los jóvenes.

Limitado acceso a los servicios básicos. El transporte genera que los servicios básicos lleguen de manera oportuna a la población en este caso es muy difícil transportarlos y genera altos costos en su transporte por lo que en muchas ocasiones se tienen que dejar de realizarlos y en otros casos por sus elevados costos es muy difícil adquirirlos (servicios de implementación de agua, salud, educación, etc.).

Disminución de la Actividad Turística. - esta parte de la región es un importante dada la diversidad paisajística de Flora y Fauna que existe y que debería ser aprovechados si las condiciones de accesibilidad fueran buenas y que por hoy no se están dando.

Pobladores con altos índices de enfermedades y bajo niveles de educación.- Al no poder implementarse los servicios básicos, la población es más susceptible a contraer enfermedades infecto contagiosas por el mal servicio que se da en el agua sin tratamiento, otro de los factores que afecta es la mala calidad en educación que se brinda dado que los docentes en algunos casos no pueden ingresar para dar sus clases en sus horas establecidas y no les permite capacitarse en otras porque les es muy difícil salir para seguir capacitándose. La necesidad de solucionar la problemática de transitabilidad que presenta el sector SM-12- Nueva Florida, ya que la población se ve afectada al no poder transportarse.

Es por eso necesario el realizar el estudio definitivo del proyecto para así proyectar las condiciones de transitabilidad para el traslado de pasajeros y cargas, mejorando Técnicamente la superficie de rodadura.

Mediante la elaboración de este proyecto se busca que los pobladores de los sectores Nueva Florida y pueblos involucrados del área de influencia, cuenten con una vía eficiente que la integren con otros pueblos y mercados para comercializar sus productos y mejorar su calidad de vida, es por ello que es necesario efectuar el Diseño Geométrico que formará parte del estudio definitivo para la ejecución del Camino Vecinal.

¿De qué manera la ejecución del estudio Definitivo de la Construcción del Camino Vecinal SM – 755(EMP.SM-102 – FAUSALAMISTA – HUINGOYACU – NVA. FLORIDA – EMP. SM – 102), SECTOR EMP. SM – 102 – NUEVA FLORIDA,

¿Propiciará la reducción de los altos costos de transporte de productos y de pasajeros?

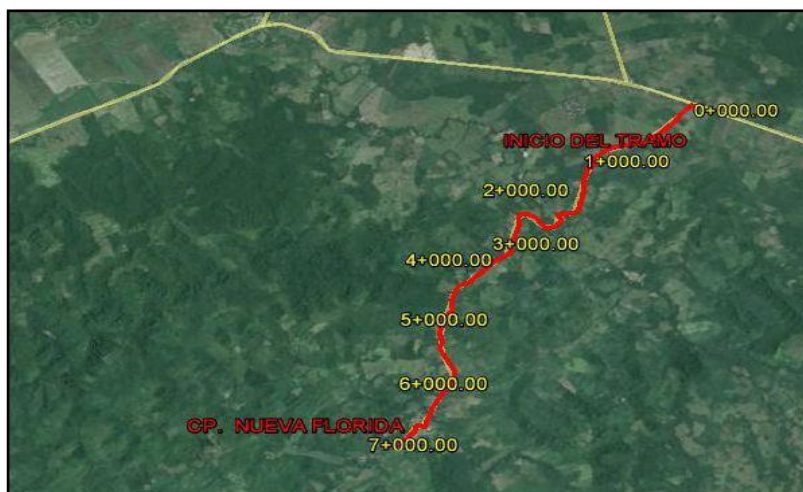
2.1.3 Delimitación del problema

La delimitación se ha realizado tomando en cuenta que el proyecto podrá servir, influenciar o modificar el comportamiento socioeconómico del ámbito de estudio. En este contexto, se ha identificado el área de influencia directa y comprende el centro Poblado, de Nueva Florida, que se ubican próximas a la carretera en estudio y que tienen acceso directo a la misma.

A pesar de la dificultad de los accesos a la zona a beneficiar se cuenta con la decisión de efectuar el estudio de la carretera del proyecto propuesto. Así mismo la persistencia de lluvias nos va a afectar retrasos que de todas maneras serán superadas.

La elección de la ruta se hará directamente en campo, por vía terrestre y observación directa, diseñando el trazo, mejorando la actual trocha carrozable.

Ilustración 4: Actual trocha carrozable.



Fuente: Google Earth. 2016.

2.1.4 Formulación del problema

¿La ejecución del estudio definitivo a nivel de Afirmado para la construcción del Camino Vecinal tramo del EMP: SM-102 a la localidad de Nueva Florida en el distrito de Bellavista, reducirá los altos costos de transporte de productos agropecuarios y de pasajeros, mejorará el incremento de una mejor calidad de vida?

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo general

Desarrollar el estudio definitivo a nivel de afirmado del camino vecinal SM-755(Emp.SM-102 - Fausa Lamista – Huingoyacu – Nva. Florida-Emp.SM –102), Sector EMP.SM –102– Nueva Florida, L=6.9 km, distrito de Bellavista, provincia de Bellavista –Región San Martín, dotando a este distrito de una vía segura, rápida y eficaz.

2.2.2 Objetivo específico

Efectuar el levantamiento topográfico del Camino Vecinal SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA.

Realizar el estudio socioeconómico del lugar del proyecto a realizar.

Realizar el estudio de tráfico.

Elaborar el diseño Geométrico para la construcción del Camino Vecinal SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA.

Diseñar obras de artes

Diseñar la señalización

Desarrollar el Estudio de suelos.

Diseñar el pavimento para afirmado.

2.3 Justificación de la investigación

El presente estudio se justifica debido a la necesidad de solucionar la problemática de transitabilidad que presenta el sector SM-12-Nueva Florida., por lo cual es necesario el realizar el estudio definitivo del proyecto para así proyectar las adecuadas condiciones de transitabilidad para el traslado de pasajeros y cargas, mejorando técnicamente la superficie de rodadura.

Desde el punto de vista socio-económico el transporte terrestre, como actividad de integración y propulsora del desarrollo cumple los siguientes roles:

Apoyo al proceso productivo, articulando los principales centros de producción y posibilitando la comercialización interna y externa , pues el morador, en su condición de agricultor cuando se logre ejecutar el proyecto, tendrá la facilidad de efectuar el comercio de sus productos, evidenciando por el rápido traslado de estos hacia los centros de comercialización, colocando al agricultor en una situación ventajosa respecto al crecimiento económico de la región, generando así un bajo costo de inversión en el proceso de expendio de sus cultivos.

Servicio a la población, facilitando a las personas el acceso a los servicios de educación, salud, culturales y centros de comercialización, con un reducido costo de transporte todo esto con lleva a mejorar la calidad de vida de la población del área de influencia porque se verá reflejado en menores costos por transporte, menores tiempos de viaje, mayor Seguridad en el desplazamiento de la población, generando mayores ingresos en su economía familiar.

2.4 Delimitación de la investigación

La presente Investigación está delimitada por el área del estudio a realizarse en este caso en el Camino Vecinal SECTOR SM-755(Emp.SM-102-Fausa Lamista – Huingoyacu - Nva. Florida-Emp.SM-102), Sector EMP.SM-102-Nueva Florida y se circunscribe al área delimitada por la vía de dicho camino más la franja dentro del derecho de vía a ambos costados, según sea necesario.

La investigación también se delimita al estudio definitivo a nivel de afirmado del camino vecinal SM-755(Emp.SM-102-Fausa Lamista – Huingoyacu - Nva. Florida-Emp.SM-102), Sector EMP.SM-102-Nueva Florida, L=6.9 km, distrito de Bellavista, provincia de Bellavista-Región San Martín.

2.5 Marco teórico y conceptual

2.5.1 Antecedentes de la investigación

Edición Ciencias, publica su libro denominado: “El arte del trazado de Carreteras”, libro consultado para la elaboración del presente pues detalla las pautas y criterios para el trazado de carreteras.p36.

Céspedes Abanto José, publica su libro denominado: “Carreteras, Diseño Moderno” libro consultado para elaboración del presente proyecto pues detalla los estudios definitivos en carretera.p13.

Olivera Bustamante Fernando, publica en su libro denominado: publica en su libro denominado: “Estructuración de Vías Terrestres”, libro consultado para la elaboración de este proyecto detalla la práctica para la estructuración de vías terrestres y ponerlo al alcance de los profesionales, estudiantes y proyectistas; vías férreas, calles.p15.

Instituto de Gerencia y Construcción, publica en su libro denominado: “Diseño, construcción y Mantenimiento”, libro consultado para la elaboración de este proyecto nos habla sobre el rol que tiene la topografía en la elaboración de los proyectos ya que estos depende los criterios que tomara el proyectista, Así como el estudio de pre inversión en carreteras.p45.

Pinedo Delgado Andrés, en su tesis: Diseño y Rehabilitación del camino vecinal Pelejo – Papaplaya, nos indica la importancia de las obras de drenaje dentro el diseño de una vía.p53.

Ponce Torres Juan Miguel, en su tesis: Estudio definitivo a nivel de ejecución del camino vecinal calzada – sector Potrerillo tramo: km 0 + 000 – km 2 +920, nos indica los criterios para el diseño de Afirmados en una infraestructura vial.p53.

Jhonny Gustavo Villegas Torres y Jhonny Salas Palacios, en su Tesis Diseño Geométrico y de Afirmados de la Carretera Ledoy Bellavista, nos indica las bases teóricas del Diseño Geométricos y de Afirmados.p18.

2.5.2 Fundamentación teórica de la investigación

Según el Ing. Carlos Crespo Villalaz, en vías de comunicación menciona que “La carretera se puede definir como la adaptación de una faja sobre la superficie terrestre que llene las condiciones de ancho, alineamiento y pendiente para permitir el rodamiento adecuado de los vehículos para los cuales ha sido acondicionada”p1.

2.5.2.1 clasificación de las carreteras

Clasificación Por Demanda

Según el Manual de carreteras –Diseño Geométrico del Ministerio de Transporte y comunicaciones.

Trochas Carrozable

Son vías transitables, que no alcanzan las características geométricas de una carretera, que por lo general tienen un IMDA menor a 200 veh/día. Sus calzadas deben tener un ancho mínimo de 4,00 m, en cuyo caso se construirá ensanches denominados plazoletas de cruce, por lo menos cada 500 m.

La superficie de rodadura puede ser afirmada o sin afirmar.p12-13”

2.5.2.2 Relación entre demanda y características del camino vecinal.

Según el manual para el diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito. Las características de la superficie de rodadura, que la experiencia peruana ha definido como la práctica adecuada en términos técnico económico, p10-11.

Para los caminos No Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito son:

Cuadro 1: Características básicas para la superficie de rodadura

Camino de BVT	IMD Proyec.	Ancho Calzado	Estructura Y Superficie De Rodadura - Alternativas
T4	201-400	2 carriles 6.00-7.00	Afirmado (material granular, grava, homogenizado natural o por chancado tamaño máximo 5 cm) con superficie de rodadura (min 15 cm). Estabilizada con finos ligantes u otros; perfilado y compactado
T3	101-200	2 carriles 5.50-6.60	Afirmado (material granular, grava de tamaño máximo 5 cm homogenizado por zarandeado o por chancado) con superficie de rodadura adicional (min. 15 cm.), estabilizada con finos ligantes u otros, perfilado y compactado
T2	51-100	2 carriles 5.50-6.00	Afirmado (material granular natural, grava, seleccionada por zarandeo o por chancado. (Tamaño máximo 5 cm); perfilado y compactado, min. 15 cm.
T1	16-50	1 carril 3.50-4.50	Afirmado (material granular natural, grava, seleccionada por zarandeo o por chancado. (Tamaño máximo 5 cm); perfilado y compactado, min. 15 cm.
T0	<15	1 carril 3.50-4.50	Afirmado (tierra). En lo posible mejorada con grava seleccionada por zarandeo, perfilado y compactad, min 15 cm
Trocha carrozable	IMD Indefinido	1 sendero	Suelo natural (tierra) en lo posible mejorado con grava natural seleccionada; perfilado y compactado.

2.5.2.3 Derecho de vía

El Derecho de Vía es la franja de terreno de dominio público, definida a lo largo y a ambos lados del eje de la vía, por la autoridad competente. En el derecho de la vía se ubican las calzadas de circulación vehicular, las bermas, las estructuras complementarias de las vías, las zonas de seguridad para los usuarios de las vías, las áreas necesarias para las intersecciones viales, estacionamientos vehiculares en las vías públicas, las estructuras de drenaje y de estabilización de la plataforma del camino y de los taludes del camino, la señalización vial del tránsito, los paraderos de transporte público, las áreas que permiten tener distancias de visibilidad segura para la circulación de las personas y vehículos, etc.

El ancho mínimo debe considerar la Clasificación Funcional del Camino, en concordancia con las especificaciones establecidas por el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001 del MTC del Perú, que fijan las siguientes dimensiones:

Cuadro 2: Ancho del derecho de vía para CBVT

DESCRIPCION	Ancho mínimo absoluto.
Rutas Nacionales(RN) del Sistema Nacional de carreteras	15 m
Carreteras Departamentales (CD)	15 m
Caminos Troncales Vecinales	15 m
Caminos Rurales Alimentadores	15 m

La faja de dominio dentro de la que se encuentra la carretera y sus obras complementarias, se extenderá como mínimo, para carreteras de bajo volumen de tránsito un (1.00) metro, más allá del borde de los cortes, del pie de los terraplenes o del borde más alejado de las obras de drenaje que eventualmente se construyan.

La distancia mínima absoluta entre pie de taludes o de obras de contención y un elemento exterior será de 2.00 m. La mínima deseable será de 5.00 m. pág. 23-24

2.5.2.4 PARAMETROS BASICOS DE DISEÑOS

Según el Manual para diseños de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito, para alcanzar el objetivo buscado, deben evaluarse y seleccionarse los siguientes parámetros que definirán las características del proyecto. P 27, en el siguiente orden:

Estudio de la Demanda

La velocidad de diseño en relación al costo del camino,

La sección transversal de diseño; y el tipo de superficie de rodadura

2.5.2.5 Elementos de diseño geométrico

Indica el MTC que los elementos que definen la geometría del camino son:

La velocidad de diseño seleccionada, la distancia de visibilidad necesaria, la estabilidad de la plataforma del camino, de las superficies de rodadura, de puentes, de obras de arte y de los taludes; y la preservación del medio ambiente. P33.

2.5.2.6 Alineamiento horizontal

Según el MTC, El alineamiento carretero se hará tan directo como sea conveniente adecuándose a las condiciones del relieve y minimizando dentro de lo razonable el número de cambios de dirección, el trazado en planta de un tramo carretero está compuesto de la adecuada sucesión de rectas (tangentes), curvas circulares y curvas de transición.

En el Cuadro N° 03 se muestran los valores de radios mínimos y peraltes máximos elegibles

Para cada velocidad directriz. En este mismo cuadro se muestran los valores de la fricción transversal máxima.p38.

Cuadro 3: Radios mínimos y peraltes máximos

V.D. (km/h)	Peralte Max. (%)	Valor Límite de fricción fmax	Calculado Radio min. (m)	Redondeo Radio min. (m)
20	4	0.18	14.3	15
30	4	0.17	33.7	34
40	4	0.17	60	60
50	4	0.16	98.4	100
60	4	0.15	149.1	150
70	4	0.14	214.2	215
80	4	0.14	279.8	280
20	6	0.18	13.1	15
30	6	0.17	30.8	30
40	6	0.17	54.7	55
50	6	0.16	89.4	90
60	6	0.15	134.9	135
70	6	0.14	192.8	195
80	6	0.14	254.8	250
20	8	0.18	12.1	10
30	8	0.17	28.3	30
40	8	0.17	50.4	50
50	8	0.16	82	80
60	8	0.15	123.2	125
70	8	0.14	175.3	175
80	8	0.14	228.9	230
20	10	0.18	11.2	10
30	10	0.17	26.2	25
40	10	0.17	46.6	45
50	10	0.16	75.7	75
60	10	0.15	113.3	115
70	10	0.14	160.7	160
80	10	0.14	209.9	210
20	12	0.18	10.5	10
30	12	0.17	24.4	25
40	12	0.17	43.4	45
50	12	0.16	70.3	70
60	12	0.15	104.9	105
70	12	0.14	148.3	150
80	12	0.14	193.7	195

Alineamiento vertical

El Manual para el diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito, indica que para fines de proyecto, el sentido de las pendientes se define según el avance del Kilometraje, siendo positivas aquéllas que implican un aumento de cota y negativas las que producen una pérdida de cota.p53-54.

Curvas Verticales

Para la determinación de la longitud de las curvas verticales se seleccionará el Índice de Curvatura K. La longitud de la curva vertical será igual al Índice K multiplicado por el valor absoluto de la diferencia algebraica de las pendientes (A).

$$L = KA$$

Los valores de los índices K se muestran en el Cuadro N° 20, para curvas convexas y en el Cuadro N° 21 para curvas cóncavas.

Cuadro 4: Índice K

Velocidad Directriz km/h	LONGITUD CONTROLADA POR VISIBILIDAD DE FRENADO		LONGITUD CONTROLADA POR VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO	
	Distancia de visibilidad de frenado m	Índice de Curvatura K	Distancia de Visibilidad de Adelantamiento	Índice de Curvatura K
20	20	0.6		
30	35	1.9	200	46
40	50	3.8	270	84
50	65	6.4	345	138
60	85	11	410	195
70	105	17	485	272
80	130	26	540	338

Cuadro 5: Índice de longitud de curva

Velocidad Directriz km/h	D. de visibilidad de frenado m	Índice de Curvatura K
20	20	2.1
30	35	5.1
40	50	8.5
50	65	12.2
60	85	17.3
70	105	22.6
80	130	29.4

2.5.2.7.2 Bermas

A cada lado de la calzada se proveerán bermas con un ancho mínimo de 0.50 m. Este ancho deberá permanecer libre de todo obstáculo incluyendo señales y guardavías. Cuando se coloque guardavías se construirá un sobre ancho de min.0.50 m.

2.5.2.7.3 Ancho de plataforma

El ancho de la plataforma a rasante terminada resulta de la suma del ancho en calzada y del ancho de las bermas.

La plataforma a nivel de la subrasante tendrá un ancho necesario para recibir sobre ella la capa o capas integrantes del afirmado, y la cuneta de drenaje.

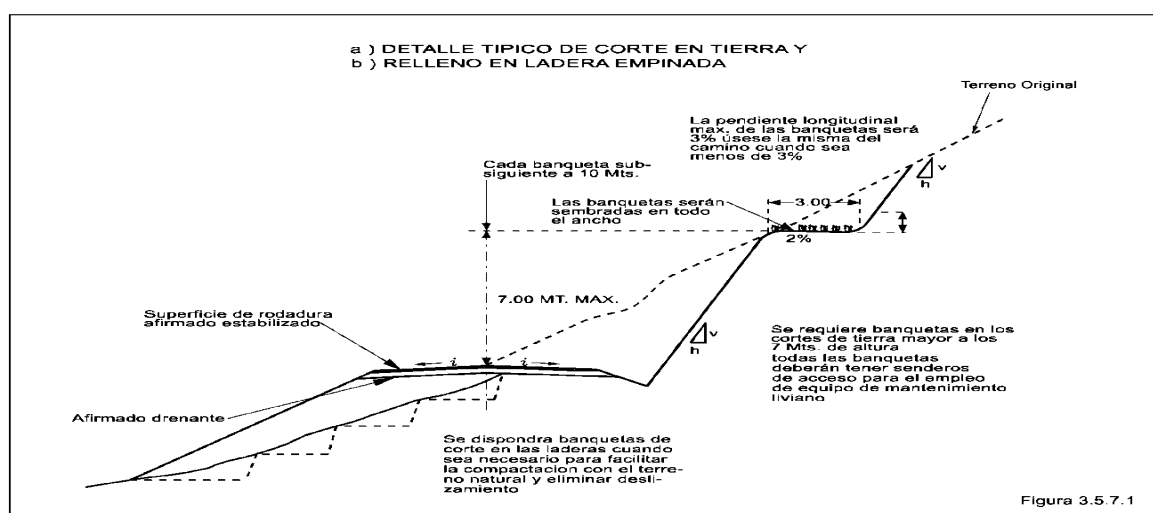
2.5.2.7.4 Plazoletas

En caminos de un solo carril con dos sentidos de tránsito, se construirán ensanches en la plataforma, cada 500 m como mínimo, para que puedan cruzarse los vehículos opuestos, o adelantarse los del mismo sentido.

2.5.2.7.5 Taludes

Los taludes para las secciones en corte y relleno variarán de acuerdo a la estabilidad de los terrenos en que están practicados; la altura admisibles del talud y su inclinación se determinarán en lo posible, por medio de ensayos y cálculos o tomando en cuenta la experiencia del comportamiento de los taludes de corte ejecutados en rocas o suelos de naturaleza y características geotécnicas similares que se mantienen estables ante condiciones ambientales semejantes.

Gráfico 4: Detalle típico de corte en tierra



El Gráfico 04 ilustra una sección transversal típica del camino, a media ladera, que permite observar hacia el lado derecho del camino la estabilización del talud de corte; y hacia el lado izquierdo, el talud estable de relleno.

2.5.2.8 Drenaje

Según el MTC, que el sistema de drenaje de un camino tiene esencialmente dos finalidades: Preservar la estabilidad de la superficie y del cuerpo de la plataforma del camino; y restituir las características de los sistemas de drenaje y/o de conducción de aguas, natural del terreno o artificial, de estructuras, construidas previamente, que serían dañadas o modificadas por la construcción de camino; y que sin un debido cuidado en el proyecto, resultarían causando daños, algunos posiblemente irreparables, en el medio ambiente. p66.

2.5.2.9 Suelos y capas de revestimiento granular

El manual para diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito señala que, los caminos por sus capas superiores y superficie de rodadura pueden ser clasificados como sigue:

2.5.2.10 Con superficie de rodadura no pavimentada

Caminos de tierra, constituido por suelo natural y mejorado con grava seleccionada por zarandeo.

Caminos gravosos, constituidos por una capa de revestimiento con material natural pétreo sin procesar, seleccionado manualmente o por zarandeo, de tamaño máximo de 75 mm.

Caminos afirmados, constituidos por una capa de revestimiento con materiales de cantera, dosificadas naturalmente o por medios mecánicos (zarandeo), con una dosificación especificada, compuesta por una combinación apropiada de tres tamaños o tipos de material: piedra, arena y finos o arcilla, siendo el tamaño máximo 25 mm.

Afirmados con gravas naturales o zarandeadas

Afirmados con gravas homogenizadas mediante chancado

Caminos con superficie de rodadura estabilizada con materiales industriales.

Afirmados con grava con superficie estabilizada con materiales como: asfalto (imprimación reforzada), cemento, cal, aditivos químicos y otros.

Suelos naturales estabilizados con: material granular y finos ligantes, asfalto (imprimación Reforzada), cemento, cal, aditivos químicos y otros.

2.5.2.11 Capa de afirmado

Según se menciona en el manual para diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito.

El afirmado es una mezcla de tres tamaños o tipos de material: piedra, arena y finos o arcilla. Si no existe una buena combinación de estos tres tamaños, el afirmado será pobre.

El afirmado requiere de un porcentaje de piedra para soportar las cargas, asimismo necesita un porcentaje de arena clasificada según tamaño para llenar los vacíos entre las piedras y dar estabilidad a la capa; y, obligatoriamente un porcentaje de finos plásticos para cohesionar los materiales de la capa de afirmado.

Hay dos principales aplicaciones en el uso de afirmados: su uso como superficie de rodadura en caminos no pavimentados o su uso como capa inferior granular o como colchón anticontaminante.

Como superficie de rodadura, un afirmado sin suficientes finos, está expuesto a perderse, porque es inestable. En construcción de caminos se requiere un porcentaje limitado pero suficiente de materiales finos y plásticos, que cumplan la función de aglutinar para estabilizar la mezcla de gravas.

Un buen afirmado para capa inferior, tendrá mayor tamaño máximo de piedras, que en el caso de la capa de superficie y muy poco porcentaje de arcillas y de materiales finos en general. La razón de ello es que la capa inferior debe tener buena resistencia para soportar las cargas del tránsito y además debe tener la cualidad de ser drenante.

Es muy importante indicar que todas las gravas no son iguales, por lo que la calidad verdadera debe ser determinada efectuando ensayos y dosificaciones de los materiales que constituyen el afirmado, esto asegurará que la dosificación puesta en obra sea la adecuada. Se distinguen cuatro tipos de afirmado y su espesor y aplicación estará en función del IMD según el catálogo de revestimiento granular

La capa del afirmado estará adecuadamente perfilada y compactada, según los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

AFIRMADO TIPO 1: corresponde a un material granular natural o grava seleccionada por zarandeo, con un índice de plasticidad hasta 9; excepcionalmente se podrá incrementar la plasticidad hasta 12, previa justificación técnica. El espesor de la capa será el definido en el presente Manual para el Diseño de Caminos de Bajo volumen de Tránsito. Se utilizará en los caminos de bajo volumen de tránsito, clases T0 y T1, con IMD proyectado menor a 50 Vehículos día.

AFIRMADO TIPO 2: corresponde a un material granular natural o de grava seleccionada por zarandeo, con un índice de plasticidad hasta 9; excepcionalmente se podrá incrementar la plasticidad hasta 12, previa justificación técnica. Se utilizará en los caminos de bajo volumen de tránsito, clase T2, con IMD proyectado entre 51 y 100 vehículos día.

AFIRMADO TIPO 3: corresponde a un material granular natural o grava seleccionada por zarandeo o por chancado, con un índice de plasticidad hasta 9; excepcionalmente se podrá incrementar la plasticidad hasta 12, previa justificación técnica. Se utilizará en los caminos de bajo volumen de tránsito, clase T3, con IMD proyectado entre 101 y 200 vehículos día.

AFIRMADO TIPO 4: corresponde a un material granular o grava seleccionada por chancado o trituración, con un índice de plasticidad hasta 9; Se utilizará en los caminos de bajo Volumen de tránsito, clase T4, con IMD proyectado entre 201 y 400 vehículos día. P146-147.

Para cada tipo de Afirmado le corresponderá una granulometría:

Cuadro 8: Tipo y afirmado

PORCENTAJE QUE PASA DEL TAMIZ	TRAFICO T0 Y T1: TIPO 1 IMD< 50 VEH.	TRAFICO T2: TIPO 2 51-100 VEH.	TRAFICO T0 Y T1: TIPO 1 IMD< 50 VEH.	TRAFICO T0 Y T1: TIPO 1 IMD< 50 VEH.
50 mm	100	100		
37.5 mm		95-100	100	
25 mm	50-80	75-95	90-100	100
19 mm			65-100	80-100
12.5 mm				
9.5 mm		40-75	45-80	65-100
4.75 mm	20-50	30-60	30-65	50-85
2.36 mm				
2.0 mm		20-45	22-52	33-67
4.25 um		15-30	15-35	20-45
75 um	4-12.	5-15.	5-20.	5-20.
Indice de Plasticidad	4-9.	4-9.	4-9.	4-9.

2.5.3 Marco conceptual: terminología básica

Afirmado

Según la página Web de Repsol, “Capa compactada de material granular natural o procesado con gradación específica que soporta directamente las cargas y esfuerzos del tránsito. Debe poseer la cantidad apropiada de material fino cohesivo que permita mantener aglutinadas las partículas. Funciona como superficie de rodadura en carreteras y trochas carrozables”.

Ahuellamiento

Según la página Web de Repsol, “Surcos o huellas que se presentan en la superficie de rodadura de una carretera pavimentada o no pavimentada y que son el resultado de la consolidación o movimiento lateral de los materiales por efectos del tránsito”.

Berma

Según la Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de viabilidad interurbana a nivel del perfil. Menciona que es una “Franja longitudinal paralela y adyacente a la calzada del camino..pg191.

Camino.

Franja longitudinal del terreno preparado para su uso por vehículos.

Camino vecinal.

Camino rural destinado fundamentalmente para acceso a las poblaciones pequeñas y predios rurales.

Cantera

Lugar de donde se extrae piedra u otras materias primas de construcción.

Derecho de vía.

Según la Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de viabilidad interurbana a nivel del perfil. Menciona que es una “Franja del terreno dentro de la cual se ubica el camino y todas sus obras complementarias y accesorias, incluyendo áreas de servicio y zonas de seguridad, elementos paisajistas y de protección del medio ambiente, así como áreas de reserva para futuras ampliaciones del camino”. p193.

Transitabilidad.

Nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura un estado tal de la misma que permite un flujo vehicular regular durante un determinado periodo

2.5.4 Marco histórico

En el antiguo Perú, los caminos eran una maravilla. Desde épocas muy remotas, los seres humanos habían establecido contacto y circulaban bastante. El mismo despertar del asentamiento de Caral se explica por el intercambio de productos civilizatorios entre regiones de costa, sierra y selva. Milenios después, los caminos fueron unificados bajo el Imperio inca para la afirmación del Estado y, al entrar los españoles, había más de 30,000 km que cruzaban todo el territorio andino.

Los principales eran dos, que corrían de norte a sur, atravesando tanto la costa como la sierra. Estos caminos longitudinales estaban conectados por multitud de ramales y se complementaban con rutas de penetración hacia la selva.

Según Antonio Zapata “Los arrieros coloniales y del siglo XIX se movían a lomo de bestia, por caminos malísimos que frecuentemente eran asaltados por malhechores. Las cosas empeoraron sensiblemente durante el primer siglo republicano, cuando tan cerca como la Tablada de Lurín se encontraban peligrosos bandoleros que asolaron varias veces la capital. El Estado se había venido abajo y, comparado con el poder del inca, los primeros presidentes Republicanos eran pigmeos.

Este estado de cosas empezó a ser superado durante el "oncenio" de Leguía. Habían llegado los vehículos a motor y la red carretera se constituyó en una prioridad. De una manera compulsiva y a través de una ley de conscripción vial, se construyó el primer sistema para vehículos menores. Pocos años después, en los treinta, Benavides construyó la Panamericana y se restableció la comunicación de valle en valle por la costa, atravesando los desiertos, algo que se había perdido al caer el Tawantinsuyu. Parecía que los medios técnicos de la modernidad permitirían superar por fin el legado de los incas. Dicho sea de paso, recién en 1940, el Perú alcanzó la población del imperio incaico, 12 millones de habitantes”. P1

Ya en el gobierno de Fernando Belaunde Terry, planteó el proyecto de construcción de la carretera Marginal de la Selva, que una vez concluida se extendería desde Arauca, en la Frontera de Colombia y Venezuela, hasta el terminal ferroviario de Santa Cruz, en Bolivia,

Uniando las tres grandes cuencas fluviales de América del Sur (Orinoco, Amazonas y La Plata), conectando en su extenso recorrido a Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina.

Estudios preliminares permitían prever que la zona de influencia de la carretera en el Perú se extendería a más de 2 millones de hectáreas, favoreciendo a más de 600 mil habitantes al generar una producción agrícola estimada en más de 10 millones de dólares por año de aquellas épocas.

Representantes de los cuatro países directamente involucrados –Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia- acordaron en Lima, en enero de 1964, la pronta iniciación de la obra. En el Perú, el trabajo se concentró en el eje Tingo María-Moyobamba que más tarde, con la terminación del tramo Jaén-San Ignacio, logró la unión de esta provincia fronteriza con la carretera Lima-Pucallpa.

La construcción de los primeros tramos de la Marginal, que unió Tarapoto con Juanjuí, Campanilla y Moyobamba, elevó sustancialmente el número de hectáreas cultivables en la región, lo que convirtió al departamento de San Martín en líder de la producción agrícola nacional. Actualmente el MTC viene invirtiendo en proyectos de mejoramiento y/o rehabilitación de la red vial nacional que, en el caso de San Martín, implican una inversión de S/. 787 millones. Finalmente, está la red departamental y vecinal, se enmarca dentro de la preocupación del Gobierno por impulsar la inclusión económica y social de los centros poblados y los distritos con más necesidades del país. Al vincularlos con las ciudades intermedias, permite a sus pobladores acceder a una mayor cantidad y calidad de bienes y servicios públicos. Martín en líder de la producción Agrícola Nacional.

2.6 Hipótesis a demostrar

El Estudio Definitivo del Camino Vecinal **SM-755(Emp.SM-102-Fausa Lamista – Huingoyacu - Nva. Florida-Emp.SM-102), Sector EMP.SM-102-Nueva Florida**, buscará una buena funcionabilidad y adecuada transitabilidad vehicular, de esta manera se Conseguirá elevar la economía de los pobladores y la facilidad de transportar los productos.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Recursos humanos

Estudio Topográfico:

01 Director de equipo topográfico (tesista) 01 Topógrafo, 01 Auxiliar Libretista.

02 Ayudantes Porta Miras, 02 Ayudantes Porta Jalones.

Estudio de Suelos:

01 Director - Supervisor (Tesista), 01 Técnico de Laboratorio, 06 Ayudantes (Excavación).

Los demás estudios especiales preliminares (Hidrográfico, Geológico, Impacto Ambiental, Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos) y diseños fueron realizados por el Tesista.

3.1.2 Recursos materiales

Estudio Topográfico

01 Nivel Topográfico, 01 estación total, 01 Mira de Aluminio, 02 Jalones Metálicos, 01 Brújula, 01 Wincha de 50 m, 01 Wincha de 5 m.

Estudio de Suelos: Muestras de suelos, Instrumentos de Laboratorio.

Análisis granulométrico por tamizado (NTP 400. 012).

Material pasante la malla N° 200 (NTP 339. 132).

Límites de consistencia (límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad)

Clasificación SUCS (NTP 339. 134).

Clasificación AASHTO (NTP 339. 135).

Contenido de humedad (NTP 339. 127).

Proctor modificado (NTP 339. 141).

California Bearing Ratio (CBR) (NTP 339. 145)

3.1.3 Recursos de equipos

Estudio de suelos.

Para estos ensayos se han utilizado los equipos siguientes:

Estufa electrónica MEMMERT de 30 a 225 °C

Es el equipo que sirve para para el secado de muestras de suelos.

Se utilizará la estufa electrónica para poder obtener los límites de consistencia.

Balanza electrónica de 300 gr, 600 gr, 3 kg, 6kg y 12kg.

Se utiliza este equipo para el pesado de muestras de suelo.

Equipo de Copa de Casagrande.

El equipo de Copa de Casagrande se utiliza para la determinación del Límite Líquido y el Límite Plástico y junto con los Ranuradores AASHTO, Plástico, y la placa de virio se determina dichos límites.

Juego de tamices desde 2" hasta la malla N° 200.

Los juegos de tamices sirven para la determinación de la granulometría de suelos.

Balanza hidrostática de 6000 gr.

Se utiliza para determinar los pesos específicos en las muestras de los suelos.

Equipo completo de compactación:

Se utilizan para la determinación de la Máxima Densidad Seca y el Óptimo Contenido de Humedad.

Molde de 6"

Pisón de 18 Pulg.

Malla 3/4 y N° 4

Equipo completo de CBR:

Sirve para la determinación de los parámetros de resistencia de suelos de 1 pulgada y 2 pulgadas, siendo el equipo completo los siguientes:

Molde 6"

Disco espaciador.

Pisón de 18 pullg.

Marco de carga CBR.

Papel filtro

Trípode de aumento de volumen.

Para sostener el molde.

Dial de expansión.

Otros Recursos:

Material Bibliográfico

Cámara Fotográfica Canon

Software De Cómputo: Microsoft Office Y Autocad

Internet (Buscadores De La Web)

Hardware: Computadora Portátil Intel Core I7

Impresora Epson l575

3.2 Metodología

3.2.1 Métodos a utilizar

El nivel de la Investigación es Exploratorio - Descriptivo y el Tipo de investigación es Básica – Aplicada.

3.2.2 Universo, muestra, población

El estudio realizado, basado en el Manual de Diseño de Bajo Volumen de Tránsito del Ministerio de Transportes, el cual nos delimita que nuestro universo, está conformado para el diseño estructural del Afirmado con el método NAARSRA.

Muestra es el camino vecinal tramo EMP.SM-102-Nueva Florida con una longitud de 6.9 km a nivel de afirmado utilizando el método NAASRA.

La población tiene que ver con el tamaño del universo, y como este es la aplicación del Método NAASRA en el camino vecinal, entonces la población será del método estudiado en el diseño del Afirmado para este tipo de camino de bajo volumen de tránsito.

3.2.3 Sistema de variables

3.2.3.1 Variable independiente

Estudio definitivo a nivel de afirmado del camino vecinal Emp. SM: 102 - Nueva Florida

3.2.3.2 Variable dependiente

Mejorar el transporte de la población y la operación y mantenimiento del camino vecinal.

Mejorar la economía de los pobladores reduciendo los costos de transporte y garantizando la venta en los mercados a un precio económico.

3.2.4 Diseño experimental de la investigación

3.2.4.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación a realizar es Aplicativa-Descriptivo

3.2.4.2 Nivel de investigación

El nivel de la investigación es Básico.

Trabajo de campo:

Recopilación de información

Trabajo de gabinete

La investigación consiste en realizar estudios básicos en forma experimental, y la aplicación

De conocimientos de ingeniería para lograr el diseño de la vía, los cálculos hidráulicos, presupuesto y los componentes que forman parte de un estudio definitivo.

3.2.5 Diseño de instrumentos

Se utilizarán los instrumentos que nos servirán para esta investigación que se detallan:

Instrumentos Bibliográficos

Se usó libros y revistas que trataron del tema en forma general y también de aquellos textos, tesis, informes, investigaciones afines y revistas que tocan el tema en forma particular en carreteras, los programas de diseño

Instrumentos de laboratorio de suelos

Para la elaboración de los estudios de suelos y análisis de las canteras se hizo uso del laboratorio de suelos PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR. SAC, ubicado en AV. Circunvalación n° 2332, distrito de Tarapoto. Contando con el apoyo en todos los ensayos requeridos por este estudio de los ingenieros a cargo de este laboratorio de suelos. Los equipos e instrumentos topográficos utilizados son calibrados y de gran precisión.

Trabajos de Campo

Topografía: Después del Reconocimiento del Terreno; Se realizará el levantamiento topográfico de la zona en estudio con estación total y nivel de ingeniero para el trazo del eje de carretera, mediante el trazo de una poligonal principal de apoyo cerrada en la calle principal y poligonales secundarias abiertas, las mismas que serán niveladas con precisión.

Estudio de suelos: se realizarán la excavación de calicatas a 1.5 metros de profundidad, en donde se proyectará todo el trazo del tramo de carretera.

Trabajos de Gabinete

Topografía: Los datos tomados en el campo utilizando los equipos topográficos serán procesados en el Software civil 3D, donde se realizará el diseño

Estudio de suelos: se realizó los ensayos en el laboratorio de suelos designado, realizando los estudios principales según exigencia del reglamento y la norma técnica de carreteras.

Fuentes Técnicas e Instrumentos de Selección de Datos

Se contará con las siguientes fuentes e instrumentos de selección de datos:

Asesoramiento Profesional especializado.

Información de textos.

Circuitos viales.

Expediente técnico Mejoramiento del Camino Vecinal

De lo Relacionado a las Técnicas Estadísticas

Se plantea una investigación del tipo Descriptiva- Aplicativa

Diseño Descriptivo - Aplicativo:

Se efectúa cuando se desea describir, una realidad.

No hay manipulación de variables, estas se observan y se describen tal como se presentan

En su ambiente natural. Su metodología es fundamentalmente descriptiva, aunque puede valerse de algunos elementos cuantitativos y cualitativos.

Recolección de datos:

En el informe de la investigación se señalan los datos obtenidos y la naturaleza exacta de la población de donde fueron extraídos. La población a veces llamada universo o agregado constituye siempre una totalidad. Las unidades que la integran pueden ser individuos, hechos o elementos de otra índole. Una vez identificada la población con la que se trabajará, entonces se decide si se recogerán datos de la población total o de una muestra representativa de ella.

Población total:

Muchas veces no es difícil obtener información acerca de todas las unidades que componen una población reducida, pero los resultados no pueden aplicarse a ningún otro grupo que no sea el estudiado.

Muestra de la población:

Cuando se trata de una población excesivamente amplia se recoge la información a partir de unas pocas unidades cuidadosamente seleccionadas, ya que, si se aborda cada grupo, los datos perderían vigencia antes de concluir el estudio. Si los elementos de la muestra representan las características de la población, las generalizaciones basadas en los datos obtenidos pueden aplicarse a todo el grupo.

Diseño Experimental

El diseño experimental es una técnica estadística que permite identificar y cuantificar las causas de un efecto dentro de un estudio experimental. En un diseño experimental se manipulan deliberadamente una o más variables, vinculadas a las causas, para medir el efecto el diseño experimental prescribe una serie de pautas relativas qué variables hay que manipular, de qué manera, cuántas veces hay que repetir el experimento y en qué orden para poder establecer con un grado de necesidad de una presunta relación de causa-efecto.

3.2.6 Procesamiento de información

Trabajos de Campo

Se realizaron las visitas de campo de la zona en estudio y área de influencia con la finalidad de obtener los datos generales a utilizar en la elaboración del estudio; en estos tenemos:

La población beneficiada, situación actual, sustento de la necesidad, el relieve, la formación de los suelos, entre otros.

Se realizó el inventario Vial.

Se ejecutaron los trabajos de levantamiento topográficos.

Se realizó el conteo vehicular para determinar el índice medio de tráfico diario con la cual se diseñó el pavimento.

Se ejecutaron las excavaciones de las calicatas para la obtención de las muestras del estudio de suelos.

La Ubicación de las canteras para la conformación del afirmado.

Descripción y evaluación de las obras de arte a proyectados; datos hidrológicos de máximas avenidas, análisis de cuenca.

Obtención de datos para determinar y realizar el estudio de impacto ambiental.

Trabajos de Gabinete

Con los datos del conteo vehicular obtenido se obtuvo el índice medio de tráfico diario.

Las muestras de suelo obtenido provenientes de las calicatas, se llevan a un laboratorio para su respectivo análisis y determine el tipo de suelo de los tramos además del perfil estratigráfico, el Angulo de inclinación para determinar la inclinación de los taludes. Además, se analizaran las muestras de las canteras a utilizar con la cual se realizará el relleno y la conformación de la capa de afirmado. Los análisis a realizar en laboratorio son: Análisis Granulométrico, Contenido de Humedad, Límites de Consistencia, Clasificación de Suelos,

Compactación, CBR, otros.

En el proceso del análisis el tesista es el supervisor que estuvo en coordinación con el técnico de laboratorio.

Obtenido el resultado del análisis de suelo y el índice medio de tráfico se procedió al diseño del afirmado para determinar el espesor del mismo.

Se realizará el análisis de cantera.

Con los datos obtenidos del levantamiento topográfico y los resultados del diseño de pavimento, se procedió a procesar los datos en el software CIVIL 3D donde se obtuvo el trazo de la vía con las características del tipo de carretera a diseñar (pendientes, radios de curvatura, ancho de plataforma, taludes, otros). A la vez se obtuvo el volumen de movimiento de tierra: Volumen de corte, Volumen de relleno, Volumen de eliminación hasta la conformación de la plataforma a nivel de sub rasante y nivel de firmado, los planos de planta y perfil.

Una vez realizado lo anterior se procedió a proyectar las obras de arte. Cuyo diseño se realizaron con los datos hidrológicos, perfil transversal del cauce, pendiente del tramo, datos de los pobladores oriundos del lugar (nivel de crecida de los cauces que señalan).

Toda la información procesada y los diseños realizados nos permitieron la obtención y elaboración de los planos como son: Plano de planta y perfil de la vía, plano de secciones transversales, planos de ubicación de canteras, planos de diseño de obras de arte, otros.

Se ejecutaron los Metrados, en las cuales se obtuvieron las partidas de ejecución de la obra con sus respectivas unidades y Metrados correspondientes según los planos y volúmenes del movimiento de tierras obtenidos en el software 3D.

El estudio de impacto ambiental y obtención de las partidas de mitigación ambiental.

Luego se procedió a realizar el presupuesto de la obra a nivel de costo directo.

Con las partidas a ejecutar y el presupuesto a nivel de costo directo se procedió a calcular el plazo de ejecución de la obra.

Se realizó el análisis de costos indirectos. Gastos Generales, gastos de supervisión; con la cual se obtendrá el presupuesto total.

Se elaboró la Fórmula polinómica.

Se procedió a redactar la investigación realizada y adjuntar todos los anexos que corresponden al estudio definitivo del proyecto realizado.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 De la obtención de datos generales

4.1.1 Situación actual

Actualmente se tiene los siguientes problemas en la vía:

Deficiente vía de comunicación terrestre. - Actualmente presenta deficiencias en la superficie de rodadura como baches y ahuellamiento producto de las lluvias intensas que caen en la zona esta debido al mal sistema de drenaje discurren por la plataforma de la vía ocasionando estos problemas.

Ilustración 5: Escorrentía del agua de la lluvia sobre superficie de rodadura



Inexistencia de Capacitación a la población en seguridad vial, conservación y mantenimiento de la infraestructura vial.- no existe un mantenimiento de esta vía por parte de ninguna institución privada ni del estado, los pobladores de la zona por desconocimiento poco pueden hacer para mantener esta vía transitable, por lo que es necesario que se haga una capacitación a la población para conservación y mantenimiento de la vía

Inadecuado sistema de drenaje Longitudinal y transversal en la vía.- La vía fue construida sin ningún criterio técnico es por eso que no se consideraron ningún tipo de obras de arte, y en épocas de lluvias ocasionan que las pequeñas quebradas aumenten su caudal impidiendo el cruce de vehículos o estas lluvias se infiltren por la plataforma de la vía originando ahuellamientos profundos y creación de charcos dificultando la transitabilidad De los vehículos de carga y pasajeros.

Ilustración 6: Se observa la falta de infraestructura de cruce sobre la vía (badén)



Mantenimiento vial inadecuado. - Como se mencionó anteriormente esta vía no tiene últimamente ninguna intervención en lo que respecta a mantenimiento rutinario ni periódico el que ocasiona el deterioro de la vía.

Ilustración 7: Vía sin mantenimiento vial llena de baches y malezas



Exceso de lluvias. - Es una zona muy lluviosa dado que se encuentra en zona de selva y a una altura mayor de los 500 m.s.n.m. lo que hace que la mayoría del año se presente precipitaciones pluviales

Vías de comunicación terrestre en malas condiciones de transitabilidad. De lo descrito anteriormente hace que la vía presente deterioros en la superficie de rodadura como baches y zanjas, como consecuencia de las lluvias y en épocas de verano se presenta la polución de Polvo originado por el tránsito de vehículos

Inadecuada Superficie de Rodadura. - Debido al alto contenido de limos y tierra arcillosa

Estas hacen que con las lluvias se generen lodazales y ahuellamientos dificultando el tránsito de vehículos por esta vía tiene su superficie de rodadura deteriorada

4.1.2 Población beneficiaria

Con la ejecución del Estudio se ha identificado a la población beneficiaria del centro poblado de Nueva Florida, pertenecientes al distrito de Bellavista. Según censos de población y vivienda 2007 existe un total de 562 habitantes para el año 2,016.

4.1.3 Características de la población

La encuesta se realizó a 38 viviendas de la zona no permitió determinar el número de personas que habitan por vivienda, según el cuadro del total nos indica que en 2 viviendas Encuestadas se determinó que viven 2 personas, en 10 viviendas habitan 3 personas, en 8 viviendas habitan 4 personas, en 14 viviendas habitan 5 personas, en 4 viviendas están ocupadas por 7 personas, en total de las 38 viviendas viven 164 personas lo que hace un promedio de 4.32 personas que habitan por vivienda

Tabla 7:

Población encuestada según número de personas que habitan en la vivienda

Nº Pers	Encuesta	T. Vivienda	T Personas	%
1		0	0	0.00%
2	2	2	4	2.44%
3	10	10	30	18.29%
4	8	8	32	19.51%
5	14	14	70	42.68%
6		0	0	0.00%
7	4	4	28	17.07%
8		0	0	0.00%
9		0	0	0.00%

Fuente: Estudio Socioeconómico

Población Según Sexo.

La población según sexo se define que el 52.69% son hombres y el 47.31% son mujeres, lo que hace que exista mayor demanda de trabajo para los hombres.

Tabla 8:

Población según sexo en el área del proyecto

Hombre	Mujer	Total
235	211	446
52.69%	47.31%	100.00%

Fuente INEI-CPV2007

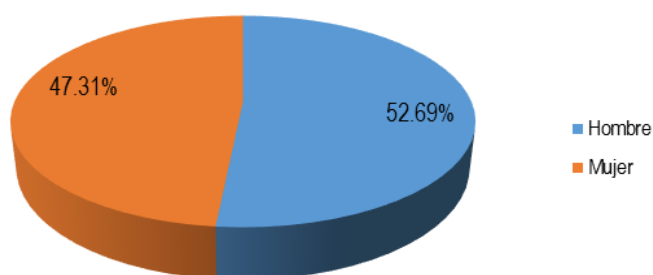


Gráfico 5: Población según sexo en el área del proyecto

4.1.4 Características sociales

Características educativas – analfabetismo

De la encuesta socioeconómica realizada en 38 Viviendas en el área del proyecto se tiene que en 14 viviendas solo tienen un hijo en la escuela, de 8 viviendas van 02 hijos a la escuela, de 6 viviendas van 03 niños a la escuela y 10 viviendas no tienen hijos en la escuela.

Tabla 9:

Número de hijos que van a la escuela según encuesta socioeconómico.

Nº HIJOS	ENCUESTA	%
1	14	36.84%
2	8	21.05%
3	6	15.79%
no tiene	10	26.32%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Estudio Socioeconómico

En la misma encuesta socioeconómica se hizo preguntas sobre el nivel de educación de los padres en la que se obtuvo que en 06 viviendas el padre es analfabeto significa un 15.79%, en 06 viviendas el padre tiene primaria incompleta, en 18 viviendas el padre tiene primaria completa, en 08 viviendas el padre tiene secundaria incompleta.

Tabla 10:

Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente el padre

Ítem	Encuesta.	%
analfabeto	6	15.79%
primaria incompleta	6	15.79%
primaria completa	18	47.37%
secundaria incompleta	8	21.05%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

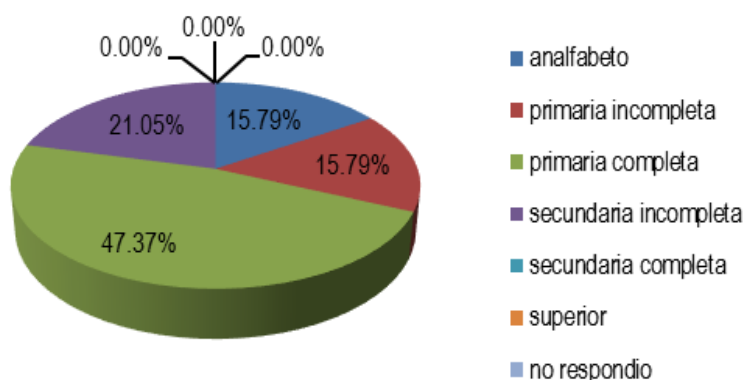


Gráfico 6: Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente el padre

Sobre el nivel de educación de las mamás, en 2 viviendas encuestadas la madre es analfabeta, en 6 viviendas la madre tiene primaria incompleta, en 24 viviendas la madre tiene primaria completa, en 06 viviendas la madre tiene secundaria incompleta.

Tabla 11:

Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente la madre

Ítem	Encuesta.	%
analfabeto	2	5.26%
primaria incompleta	6	15.79%
primaria completa	24	63.16%
secundaria incompleta	6	15.79%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

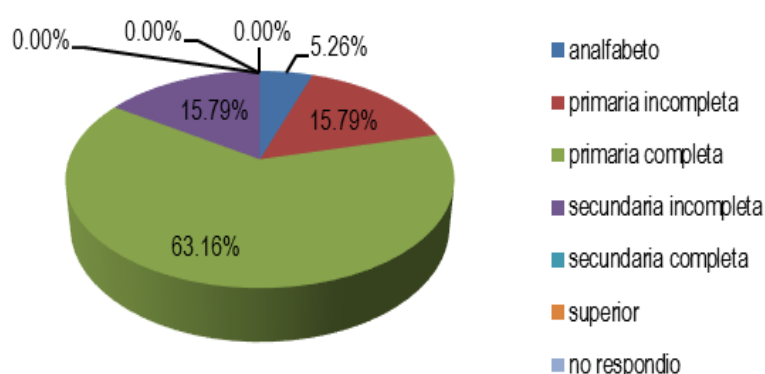


Gráfico 7: Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente la madre

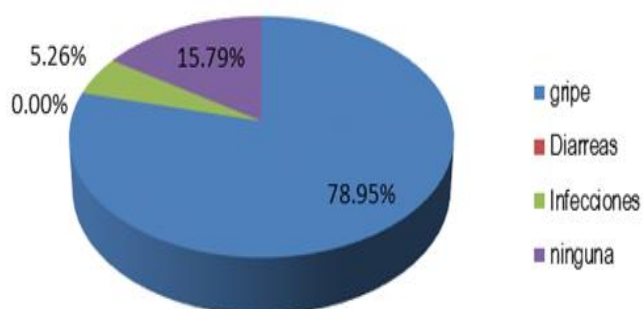
Salud

Según encuesta socioeconómica realizada sobre enfermedades más comunes que sufren los niños en el área de influencia se sabe que el 78.95% de las viviendas encuestadas sufren de Gripe, el 5.26% de infecciones, y el 15.79% no sufre de ninguna enfermedad.

Tabla 12:*Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños en la familia*

Ítem	Encuesta	%
Gripe	30	78.95%
Diarreas	0	0.00%
Infecciones	2	5.26%
Ninguna	6	15.79%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

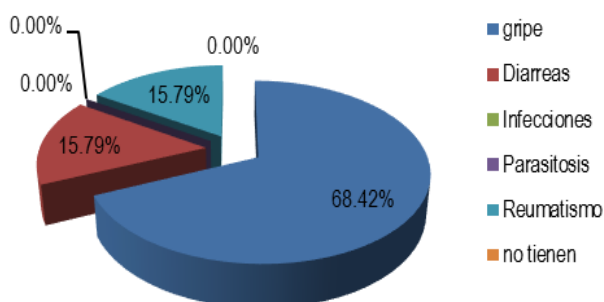
**Gráfico 8:** Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños en la familia

En lo que respecta a enfermedades más comunes que sufren los adultos en el área de influencia se sabe que el 68.42% de las viviendas encuestadas sufren de gripe, el 15.79 % sufren de enfermedades Diarreicas, el 15.79 % de reumatismo.

Tabla 13:*Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los adultos en la familia*

Ítem	Encuesta	%
gripe	26	68.42%
Diarreas	6	15.79%
Infecciones	0	0.00%
Reumatismo	6	15.79%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

**Gráfico 9:** Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los adultos en la familia

Sobre donde realizan el tratamiento cuando se enferman contestaron que el 100%, asiste a la posta médica.

4.1.5 Características Económicas

Según encuesta socioeconómica realizada las principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto son la agricultura con 85.03%, ganadería el 0.95%, comercio el 1.89% y otro el 0.94%

Tabla 14:

Principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto

Ítem	Encuesta	%
Agricultura	36	97.74%
Ganadería	2	5.27%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

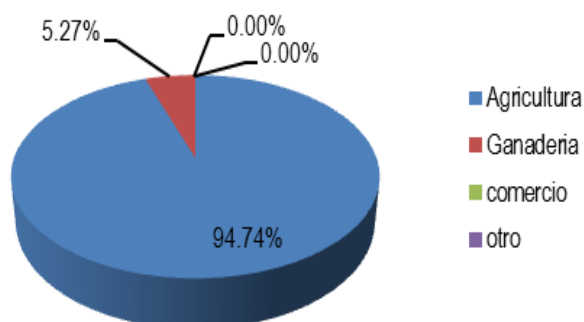


Gráfico 10: Principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto

Se puede apreciar en el siguiente cuadro que el 100% de los pobladores de cada centro Poblado realiza sus actividades en el lugar donde reside.

Tabla 15:

Lugar donde desarrollan sus actividades en el área del proyecto

Ítem	Encuesta	%
Nueva florida	38	100%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

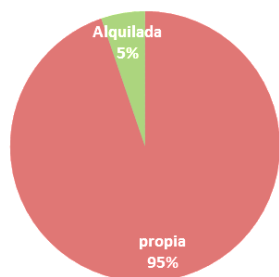
4.1.6 Características de la vivienda

Según encuesta realizada en la zona del proyecto se determinó que de las 106 viviendas Encuestadas 102 viviendas son propias (96.23%) y 4 son alquiladas (3.77%).

Tabla 16:*Vivienda por tipo de tenencia según encuesta en el área del proyecto*

Ítem	Encuesta
Propia	36
Alquilada	2
TOTAL	38

Fuente: Encuesta Socioeconómica

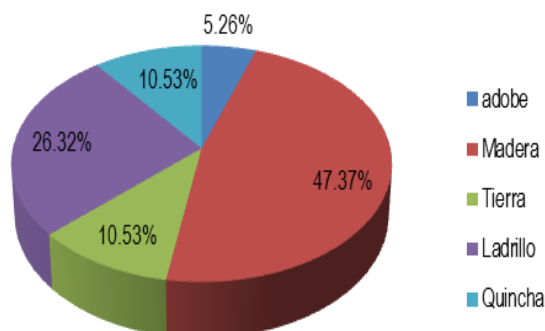
**Gráfico 11:** Vivienda por tipo de tenencia según encuesta en el área del proyecto

En la encuesta realizada en la zona del proyecto en 38 viviendas se obtuvo que el 5.26% las paredes son de Adobe, el 47.37% son de Madera, el 10.53% son de Tierra apisonada, el 26.32% son de ladrillo y el 10.53% son de Quincha.

Tabla 17:*Material predominante en las paredes de la casa según encuesta socioeconómica*

Ítem	Encuesta	%
adobe	2	5.26%
Madera	18	47.37%
Tierra	4	10.53%
Ladrillo	10	26.32%
Quincha	4	10.53%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

**Gráfico 12:** Material predominante en las paredes de la casa según encuesta socioeconómica

En la zona de influencia del proyecto encuestada a 38 viviendas Según el tipo de material que utilizan para el piso de sus viviendas se describe que están hechas de: Tierra lo constituye el 73.68%, Cemento el 21.05%, Madera el 5.26 %.

Tabla 18:

Material predominante en los pisos de la casa según encuesta socioeconómica

Ítem	Encuesta	%
Cemento	8	21.05%
Madera	2	5.26%
Tierra	28	73.68%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

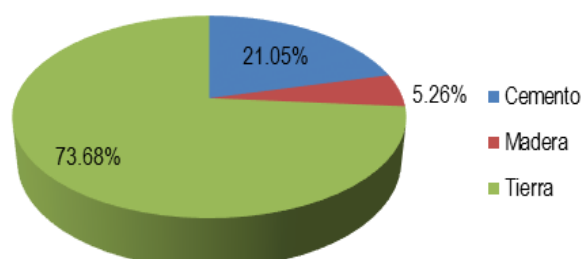


Gráfico 13: Material predominante en los pisos de la casa según encuesta socioeconómica

4.1.7 Aspectos de producción del área de influencia.

Superficie Cultivada.

En los centros poblados y las comunidades campesinas ubicadas a lo largo de la zona en estudio, la superficie cultivada estimada es de acuerdo a la encuesta realizada a 38 pobladores de la zona del proyecto de los que se obtuvo la información siguiente:

Tabla 19:

Total de has producidas de encuestados en las localidades del área del proyecto

	Descripción	Encuest.	%	Has de siembra Aprox.
YUCA	* menos de 1 has	10	26.32%	5
	no tienen	28	73.68%	
	TOTAL	38	100.00%	5
MAIZ	* menos de 1 has	4	10.53%	2
	1 has	12	31.58%	12
	2 has	10	26.32%	20
	3 has	2	5.26%	6
	4 has	2	5.26%	8
	5 has	2	5.26%	10
	no tienen	6	15.79%	

	TOTAL	38	100.00%	58
CACAO	* menos de 1 has	8	21.05%	4
	1 has	6	15.79%	6
	2 has	10	26.32%	20
	no tienen	14	36.84%	
	TOTAL	38	100.00%	30
PLATANO	* menos de 1 has	8	21.05%	4
	1 has	14	36.84%	14
	2 has	6	15.79%	12
	4 has	2	5.26%	6
	no tienen	8	21.05%	
	TOTAL	38	100.00%	36
FRÍJOL ES	* menos de 1 has	2	5.26%	1
	no tienen	36	94.74%	
	TOTAL	38	100.00%	1.0
CAFÉ	* menos de 1 has	4	10.53%	2.0
	no tienen	34	89.47%	
	TOTAL	38	100.00%	2.0

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Tabla 20:

Resumen de superficie sembrada en la zona del proyecto

Cultivo	Has	%
Yuca	5	3.79%
Maíz	58	43.94%
Cacao	30	22.73%
Plátano	36	27.27%
Frejol	1	0.76%
Café	2	1.52%
TOTAL	132	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Destino de La Producción.

La producción de cacao y café se destina para la venta las ciudades de Bellavista y Juanjuí el principal mercado el producto de venta es casi el 100%. En los cultivos de plátano, yuca, maíz, arroz, etc., la relación es aproximadamente 50% para el autoconsumo y 50% para la venta en la capital de la Provincia Bellavista.

La mayor parte de agricultores que siembran café pertenecen al tipo de “agricultor libre” quienes venden su producto a través de intermediarios y comercializadoras.

En el siguiente cuadro se ve que de 38 familias encuestadas en la localidad de Nueva Florida

Dijeron que 18 de ellos venden su producto en la ciudad de Bellavista y 20 venden en el Mismo centro poblado.

Tabla 21:

Destino de la producción

Ítem	encuesta	%
Bellavista	18	47.37%
Nueva florida	28	52.63%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.1.8 Servicios básicos sociales que se ofertan en la zona y/o algunos indicadores

La disponibilidad de agua según encuesta socioeconómica realizada en la zona se determinó que el 84.21% de las viviendas encuestadas tienen agua dentro de su vivienda y solo 15.79% no posee este servicio.

Tabla 22:

Viviendas con servicio de agua según encuesta

Ítem	encuesta	%
si tiene	32	84.21%
no tiene	6	15.79%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

También se pudo establecer en la encuesta socioeconómica el costo que se paga por este servicio mensual que es de 3.00 nuevos soles.

Tabla 23:

Pago mensual por servicio de agua según encuesta socioeconómica

Ítem	encuesta	%
Menor a \$3.00	32	84.21%
no	6	15.79%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.1.9 Servicio de saneamiento básico – desagüe

En la encuesta socioeconómica se determina que de las 38 viviendas encuestadas el 100% Cuenta con letrina o pozo ciego.

Tabla 24:*Servicio higiénico que dispone la vivienda según encuesta socioeconómica*

Ítem	encuesta	%
Pozo séptico	0	0.00%
letrina/otro	38	100.00%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.1.10 Servicio de electrificación

Según Encuesta socioeconómica realizada a 38 viviendas ubicadas en la zona del proyecto se determinó que el 84.21% de las viviendas tienen alumbrado y el 15.79% no cuenta con este servicio.

Tabla 25:*Servicio de alumbrado eléctrico que tiene la vivienda según encuesta socioeconómica*

Ítem	encuesta	%
si	32	84.21%
no	6	15.79%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.1.11 Población económicamente activa –PEA

Según encuesta socioeconómica realizada en la zona del proyecto de las 38 viviendas encuestadas, el 15.79% de las familias ganan menos de 250 soles, el 31.58% su ingreso mensual está entre 251 y 500 nuevos soles, el 10.53% de las familias percibe un ingreso mensual de entre 501 y 750 nuevos soles, el 21.05% de las familias encuestadas su ingreso mensual está entre 751 y 1000 nuevos soles y el 21.05% de las familias tienen un ingreso de 1000 nuevos soles a más.

Tabla 26:*Ingresos económicos promedio en el área del proyecto*

Descripción	encuesta	%
Menor a s/. 250	6	15.79%
De s/. 251 a s/ 500	12	31.58%
De s/. 501 a s/ 750	4	10.53%
De s/. 751 a s/ 1000	8	21.05%
De s/. 1001 a mas	8	21.05%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

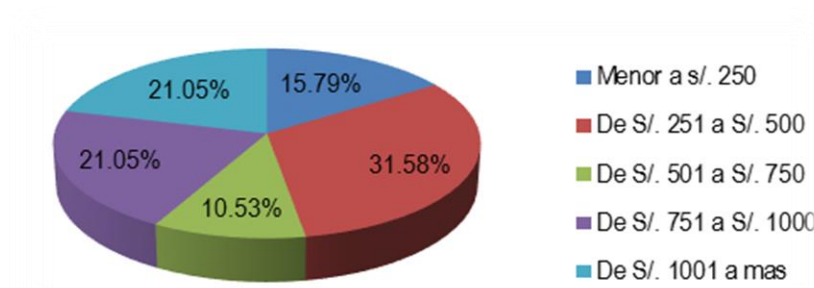


Gráfico 14: Ingresos económicos promedio en el área del proyecto

4.1.12 Características generales de la vía

El área de influencia del proyecto, está dada por el Camino Vecinal Ruta SM-755, Tramo: Nueva Florida – Emp. SM-02, con una longitud de 06+900 Km. siendo el tramo crítico en toda su dimensión, el cual está en mal estado de conservación, de ancho de calzada promedio de 4.50 m, sin bermas, intransitable en épocas de lluvia; cuenta con pases de agua inadecuados para dar continuidad al camino, para lo cual se necesita badenes o alcantarillas, esto no permite el tránsito fluido de los vehículos livianos y mucho menos de los de carga.

Carretera	:	Florida – Emp. SM-102
Longitud	:	6.9 Km.
Categoría	:	Trocha carrozable
Velocidad Directriz	:	30 Km/h
Radio min. Normal	:	25 m.
Radio min. Excepcional	:	12 m.
Pendiente Max y Min.	:	12 % y 0.5%
Ancho de Superf. Rod. y Ber	:	4.50 m. y 0.50 m.
Long. Min. Curva vertical	:	40 m.
Cunetas laterales	:	1.00 x 0.50 m.

4.2 Resultado del estudio de tráfico

4.2.1 Estudio de tráfico

El estudio de tráfico vehicular tiene por objeto, cuantificar, clasificar y conocer el volumen De los vehículos que se movilizan por el tramo: NUEVA FLORIDA – EMP. SM-102, Perteneciente a la vía vecinal RUTA SM-755 el que permitirá establecer el tráfico que se proyectara al ejecutarse el proyecto de tesis, ubicado en esta ruta una (01) Estación de Conteo Vehicular, la Estación (E-01) ubicada en el km 3+000, en cuya estación se realizó el conteo entre el 12/02/2016 al 18/02/2016 durante las 18 horas del día.

En el siguiente plano se puede apreciar

Ilustración 8: Ubicación de la estación de control E-01 (km 3+000).

Fuente: www.googleearth.2016

Los conteos volumétricos realizados tienen por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta la carretera en estudio, así como su composición vehicular y variación diaria.

Para convertir el volumen de tráfico obtenido del conteo, en Índice Medio Diario (IMD), se utilizó la siguiente fórmula:

El Índice Medio Diario Anual – IMDA se calculó con la fórmula siguiente:

$$\text{IMDA} = \text{IMDS} \times \text{FCE FEBRERO}$$

Dónde:

IMDS Índice Medio Diario Semanal de la muestra vehicular tomada

IMDA es el Índice Medio Diario Anual

FCE es el factor de corrección estacional para el mes de febrero

$$\text{IMDS} = \sum \text{VD} / 7$$

Donde:

$\sum \text{VD}$ son los volúmenes de tráfico registrados en los conteos los días señalados

Cuadro 9: Índice medio diario semanal (IMDS)

Tipo de Veh.	VIER NES	SABA DO	DOMIN GO	LUN ES	MAR TES	MIERCO LES	JUE VES	Total Sem	IMDs $\Sigma \text{Vi}/7$
A-2	10	12	10	15	13	13	16	89	13
A-2'	67	63	49	51	50	54	53	387	55
A-2''	4	4	0	8	8	6	6	36	5
C-2	6	7	4	4	6	5	6	38	5
C-3	4	4	4	4	4	4	4	28	4
T IMD	91	90	67	82	81	82	85	578	83

Fuente: tesista

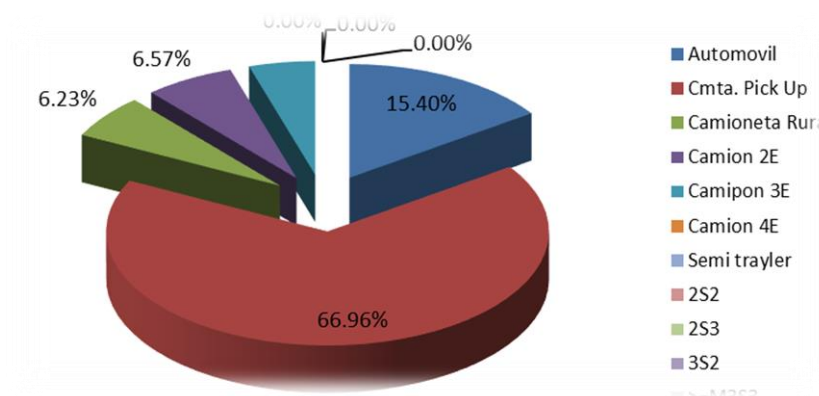


Gráfico 15: Emp.Sm-102 (E-1) distribución porcentual del IMD

Factor De Corrección Estacional – FCE.

El volumen de tráfico además de las variaciones horarias y diarias, varía según las estaciones climatológicas del año, por lo tanto es necesario efectuar una corrección para eliminar estas fluctuaciones. Para expandir la muestra tomada se utiliza los factores de corrección estacional FCE.

En el tramo **NUEVA FLORIDA – EMP. SM-102**, no existe ninguna Unidad de Peaje, por lo que fue necesario buscar una Unidad de Peaje con patrón estacional similar al que se puede encontrar en la carretera del proyecto.

La utilización del Factor de Corrección Estacional se tomó de información registrada en la estación de Moyobamba - Tarapoto.

El factor de corrección es del mes de febrero obtenido según la Información de peaje

Fuente: Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01, Anexo SNIP 09 V1.1- Unidades Peaje PVN, el mismo que se utilizará para el ajuste correspondiente de la información de conteo correspondiente a las dos estaciones de conteo.

CARRETERA	Peaje	Ruta
NUEVA FLORIDA – EMP. SM-102	Moyobamba	R-05N

FCE: Factor de Corrección Estacional: Peaje Moyobamba

Según Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Resolución directoral N° 003-2011- EF/68.01, Anexo Snip 9 v1:

Tipo de Vehículo FCE(Factor De Corrección Estacional)

Ligeros 1.138915

Pesados 0.996618

Índice medio diario anual (IMDa)

El Índice Medio Diario Anual (IMDa) se determina multiplicando el promedio del tráfico semanal por el factor de corrección antes indicado. En este punto de control, el IMD Anual es de 93 vehículos, de los cuales 86 son vehículos ligeros (autos, pick up) que representan el 89.6% y 10 son vehículos pesados (Camión 2E) que representan el 10.40%.

Tabla 27:

EMP. (E-1) resultado del índice medio diario anual

Tipo de Veh.	VIER	SAB	DOM	LUN	MAR	MIER	JUEV	Total Sem.	IMDs Σ Vi/7	FC	IMDs x FC
A-2	10	12	10	15	13	13	16	89	13	1.1389156	16
A-2'	67	63	49	51	50	54	53	387	55	1.1389156	64
A-2''	4	4	0	8	8	6	6	36	5	1.1389156	6
C-2	6	7	4	4	6	5	6	38	5	0.9965177	6
C-3	4	4	4	4	4	4	4	28	4	0.9965177	4
TOTAL IMD	91	90	67	82	81	82	85	578	83		96

Fuente: tesista

Tabla 28:

Tráfico vehicular

Tipo de Vehículos	IMDa	Distrib.%
A-2	16	16.7%
A-2'	64	66.7%
A-2''	6	6.3%
C-2	6	6.3%
C-3	4	4.2%
TOTAL IMD	96	100.0%

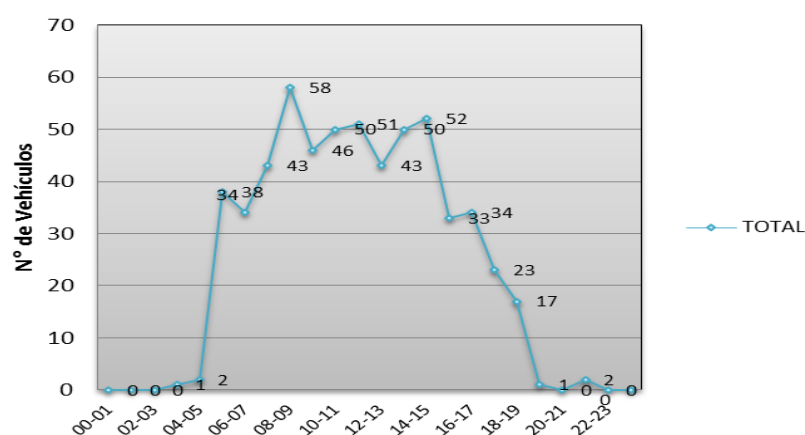
Fuente: tesista

Las variaciones horarias se muestran con mayor índice durante el día, mientras que por las noches estas tienden a bajar, en el presente tramo se percibe que la variación es más notoria en las mañanas, tendiendo a bajar por la tarde.

Tabla 29:*Variaciones horarias de tráfico E-01*

Hora	VIER	SAB	DOMIN	LUN	MAR	MIER	JUE	TOTAL
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	1	1
04-05	0	1	0	0	0	0	1	2
05-06	6	5	5	7	4	5	6	38
06-07	8	4	4	5	4	6	3	34
07-08	5	6	9	3	7	6	7	43
08-09	9	9	6	11	9	6	8	58
09-10	7	8	5	3	7	7	9	46
10-11	7	6	5	10	10	4	8	50
11-12	7	10	5	7	7	6	9	51
12-13	4	3	5	10	5	9	7	43
13-14	6	7	6	5	10	9	7	50
14-15	7	8	6	9	6	9	7	52
15-16	9	7	5	3	2	4	3	33
16-17	4	7	2	3	9	5	4	34
17-18	5	4	2	4	1	3	4	23
18-19	6	5	0	2	0	3	1	17
19-20	1	0	0	0	0	0	0	1
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	2	0	0	0	0	2
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: tesista

**Gráfico 16:** Variación horaria total semanal E-1

Se observa en el Gráfico durante todos los días de la semana, el horario donde más se Presenta el tráfico es durante los días Lunes siendo las horas puntas de las 08:00 a 09:00.

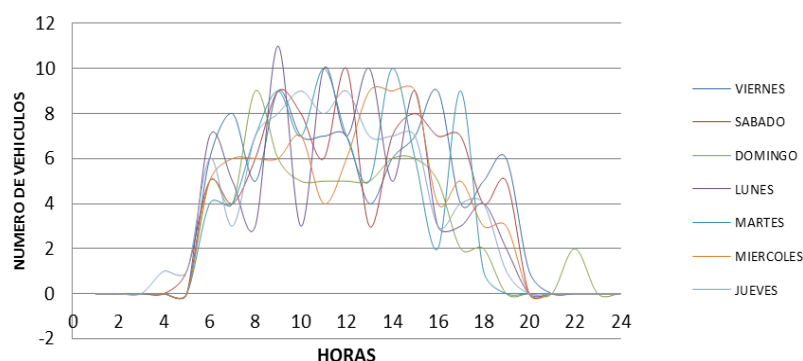


Gráfico 17: Variación horaria por días E-1

Efectuadas las estimaciones del tráfico en la carretera y aplicadas las tasas de crecimiento anual con las fórmulas descritas anteriormente. Muestra los Índices Medios Diarios anuales, sus respectivas proyecciones, para el tramo y tipo de vehículo. Las proyecciones han sido calculadas para el año (2017-2026)

Tabla 30:

Proyección de tráfico total EMP. (E-1)

Tipo de Vehículo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Tráfico Generado	96	100	102	108	116	122	126	131	131	138	143
A-2	16	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24
A-2'	64	67	69	72	78	81	84	88	88	91	95
A-2''	6	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9
C-2	6	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9
C-3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6

Fuente: tesista

4.3 Resultados del estudio de topografía

Se desarrolló el estudio Topográfico del cual se determinó la longitud de la vía en 06+900 Km, además se identificaron 7 BMs

Cuadro 10: Cuadro de BMS

Nº	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
1	326174.078	9227444.62	331.356	BM 0.0
2	325852.849	9227803.38	332.085	BM 0.5
3	325627.277	9228238.18	340.306	BM 1.0
4	325478.384	9228701.07	349.948	BM 1.5
5	325013.587	9228906.88	345.945	BM 2.0
6	324664.913	9229145.17	312.289	BM 2.5
7	324550.114	9229460.32	296.385	BM 3.0

Fuente: tesista

Se tomaron 7 estaciones principales y puntos auxiliares; a partir de cada estación se han visado los puntos de enlaces tomando las cotas de todas las intersecciones, todos los puntos que nos permitan construir curvas de nivel con equidistancias de 1 m. en terrenos con Pendientes mayores a 5% y a cada 0.50 m. en pendientes menores al 5%.

Utilizando un croquis se han tomado las dimensiones de cada uno de los elementos del proyecto, para su posterior dibujo en los planos topográficos.

Ilustración 9: Supervisión técnica de campo durante el lev. Topográfico



4.4 Resultados del inventario vial

4.4.1 Inventario vial

El procedimiento que se siguió para elaborar el Inventario Vial del tramo en estudio, se enmarca en obtener in situ la ubicación, características geométricas y físicas de las obras de arte mayores y menores, señalización, plataforma y sistema de drenaje longitudinal (cunetas), existentes, así como el de analizar las condiciones en que se encuentran estas estructuras; para lo cual se desarrollaron formatos establecidos y estándares, como los que exigen y recomiendan las entidades especializadas como el MTC, a través de sus diferentes guías, módulos, formatos y herramientas de gestión, que fueron cuidadosamente estudiados y puestos en práctica.

A continuación se describen, de manera sucinta, algunas de las principales actividades llevadas a cabo en el proceso de elaboración del Inventario Vial.

Trabajo de Campo.-

Previo a la realización de los trabajos de campo, se conformó una brigada de campo apoyado Con un vehículo, con número de dos personas y con la utilización de equipos **GPS Garmin (+-3m error)**, se procedió a recopilar datos geo referenciados de ubicación de las obras de arte existentes, para las dimensiones de las mismas, se utilizó una Wincha (5m. y 30m.).

Datos generales.-

Se procedió a la toma de información general de la vía con 6+900 Km de longitud y el estado en que se encuentra la misma; tales como: obras de arte mayores y menores, señalización, plataforma y sistema de drenaje longitudinal (cunetas).

Procesamiento de Información.-

El procesamiento de los datos recopilados se realizó a través de tres software, como son: GPS Track Maker, AIDC NS 2010-GE y MDT6, los mismos que permiten realizar el procesamiento, análisis y diseño geométrico de la vía, concluyendo en los resultados técnicos y financieros presentados.

Cuadro 11: Situación actual

1. Características de la Vía	Trocha,
Longitud (km)	6.9
Tipo de Material de Superficie	Afirmado en mal estado
Ancho de Calzada (m)	4
Estado de Conservación	Malo
Tipo de daño	Encalaminado
Pendiente (%)	12
Bombeo	No
Nº. De canteras	1
Señalización	No
2. Obras de Arte.	
Estado de Conservación	BUENO
. Badenes	Si
Estado de Conservación	Regular
. Muro de Sostenimiento (h<4m)	No
3. Drenaje	
. Cunetas sin revestir	si

Fuente: Tesista

Según el análisis del inventario vial se estableció que:

Pavimento.- El 20% de la vía contiene afirmado compactado adecuado, con un espesor de 15cm. El 80% restante no contiene afirmado, el ancho de plataforma es irregular con medidas que van desde los 4.0m hasta los 6.0m.

Drenaje.- El 40% de la vía tiene un sistema de drenaje regular, ya que cuenta con cunetas naturales, el 60% restante de la vía tiene un sistema de drenaje en mal estado de conservación.

Obras de Arte.- En obras de arte se proyectan 8 badenes.

Cuadro 12: Obras de arte existente y proyectada

OBRAS DE ARTE	CANTIDAD
PONTON	01/00 UNIDADES
ALCANTARILLA	00/01 UNIDADES
BADENES (EXT. / PROY.)	05/08 UNIDADES

4.5 Resultados del estudio de suelos, canteras

Trabajos realizados

Con el fin de determinar las características físicas - mecánicas e hidráulicas de los componentes del sub - suelo, se realizaron los siguientes trabajos.

Excavación de calicatas

En el área indicada por el interesado, se procedió a excavar los pozos exploratorios.

Los pozos en mención llegaron hasta la profundidad de 1.50 m., precediéndose a tomar muestras.

Toma de Muestras

Dado el carácter granular de todos los horizontes de suelos encontrados en las excavaciones, sólo se tomaron muestras disturbadas representativas,

Estas muestras fueron envasadas y debidamente identificadas para su traslado a nuestro laboratorio especializado en suelos.

Toma de 50 kilos de muestras por Suelo Tipo, para ensayos de Compactación Proctor, Razón

Soporte California C.B.R.

4.5.1 Ensayos realizados

4.5.1.1 Ensayos standard

Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM D-422), Constantes Físicas Limite Líquido

(ASTM D-4318), Limite Plástico (ASTM D-4318), Humedad Natural (ASTM D-2216)

4.5.1.2 Ensayos especiales

Valor Relativo de (C.B.R) (ASTM D -1883), Proctor Modificado (ASTM D - 1557), Sales Solubles (ASTM D - 1888), Peso Específico (ASTM D-854)

4.6 Resultados de los análisis físico – mecánicas del terreno de fundación

Tabla 31:

Resultado progresiva 0+000-0+500KM

PROGRESIVA (KM.)	0-000		0+500	
CARACTERISTICAS FÍSICO -	Calicata N° 01		Calicata N° 02	
MECÁNICAS	M-1	M-2	M-1	M-2
Limite Liquido (%)	30.2	58.6	28.9	58.0
Límite Plástico (%)	22.4	29.2	22.9	29.0
Índice Plástico (%)	7.8	29.4	6.0	29.0
% Pasa Tamiz N°4	41.2	100.0	69.2	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	16.2	98.8	14.8	99.0
Clasificación SUCS	GC	CH	(SM-SC)	CH
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-7-6(19)	A-1-b(0)	A-7-6(19)
Hum. Natural “In Situ” (%)		20.8		21.2
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 - 0.55	0.55-1.50	0.00-0.20	0.20-1.50

Tabla 32 :

Resultado progresiva 1+000-1+500KM

PROGRESIVA (KM.)	1+000		1+500	
CARACTERISTICAS FÍSICO-	Calicata N° 03		Calicata N° 04	
MECÁNICAS	M-1	M-2	M-1	M-2
Limite Liquido (%)	29.2	37.2	28.8	37.7
Limite Plástico (%)	23.0	20.1	22.7	20.7
Índice Plástico (%)	6.2	17.1	6.1	17.0
% Pasa Tamiz N°4	67.4	100.0	70.0	100.0
% Pasa Tamiz N° 200ASTM	15.0	79.2	14.5	77.6
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(11)	A-2-4(0)	A-6(11)
Hum. Natural “In Situ” (%)		11.4		13.2
Profundidad de Perforación (m.)	0.00-0.20	0.20-1.50	0.00-0.15	0.15-1.50

Tabla 33:*Resultado progresiva 2+000-2+500KM*

PROGRESIVA (KM)	2+000		2+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS	Calicata N° 05		Calicata N° 06	
	M-1	M-2	M-1	M-2
Límite Líquido (%)	30.2	38.6	29.0	37.9
Límite Plástico (%)	23.0	20.7	23.0	20.1
Índice Plástico (%)	7.2	17.9	6.0	17.8
% Pasa Tamiz N° 4	58.8	100.0	68.3	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	16.6	80.4	14.7	78.4
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(11)	A-1-b(0)	A-6(11)
Hum. Natural "In Situ" (%)		12.8		8.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00-0.15	0.15-1.50	0.00-0.15	0.15-1.50

Tabla 34:*Resultado progresiva 3+000-3+500KM*

PROGRESIVA (KM.)	3+000		3+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 07		Calicata N° 08	
	M -1	M-2	M -1	M-2
Límite Líquido (%)	29,3	38.7	28.5	41.5
Límite Plástico (%)	23.2	20.5	22.5	20.3
Índice Plástico (%)	6.1	18.2	6.0	21.2
% Pasa Tamiz N°4	70.1	100.0	71.1	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	14.8	81.2	14.8	89.5
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(11)	A-1-b(0)	A-7-6(13)
Hum. Natural "In Situ" (%)	7	7.2		8.4
Profundidad de Perforación (m.)	0.00-0.15	0.15-1.50	0.00-0.10	0.10-1.50

Tabla 35:*Resultado progresiva 4+000-4+500KM*

PROGRESIVA (KM.)	4+000		4+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO- MECÁNICAS	Calicata	N 09	Calicata N° 10	
	M -1	M-2	M-1	M-2
Límite Líquido { %)	28.5	40.0	28.7	40.8
Límite Plástico (%)	22.4	20.0	22.8	20.7
Índice Plástico (%)	6.1	20.0	5.9	20.1
% Pasa Tamiz N° 4	72.0	100.0	67.8	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	14.1	86.8	15.0	84.9
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(12)	A-1-b{0)	A-7-6{12)
Hum. Natural "In Situ" (%)		9.8		10.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00-0.10	0.10-1.50	0.00-0.15	0.15-1.50

Tabla 36:*Resultado progresiva 5+000-5+500KM*

PROGRESIVA (KM.)	5+000		5+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 11		Calicata N° 12	
	M -1	M-2	M -1	M-2
Límite Líquido (%)	28.0	41.7	28.5	36.2
Límite Plástico (%)	22.1	21.7	22.4	20.0
Índice Plástico (%)	5.9	20.0	6.1	16.2
% Pasa Tamiz N°4	68.4	100.0	70.8	100.0
% Pasa Tamiz N° 200ASTM	14.7	88.8	15.2	77.9
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-1-b(0)	A-7-6(12)	A-2-4(0)	A-6(10)
Hum. Natural "In Situ" (%)		15.8		10.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00-0.15	0.15-1.50	0.00-0,40	0.10-1.50

Tabla 37:*Resultado Progresiva 6+000-6+500KM*

PROGRESIVA (KM.)	6+000		6+500	
CARACTERISTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 13		Calicata N° 14	
	M -1	M-2	M -1	M-2
Límite Líquido (%)	28.6	35.9	29.0	36.6
Límite Plástico (%)	22.4	20,4	22.5	20.6
Índice Plástico (%)	6.2	15.5	6.5	16.0
% Pasa Tamiz N°4	68.3	100.0	62.2	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	14.5	75.8	15.7	77.0
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4{0}	A-6(10)	A-2-4(0)	A-6{10}
Hum, Natural "In Situ" (%)		10.7		12.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00-0.10	0.10-1.50	0.00-0.20	0.20-1.50

Valor relativo de soporte CBR del terreno de fundación**Tabla 38:***El suelo natural en el sub - suelo tiene los siguientes valores*

SUELO TIPO	Dens. Máx. (gr/cc)	Opt. Hum, (%)	C.B.R. al 95% Dens, Máx.	Peso Específico (gr/cc)	Sales Solubles (%)
(CH) o Arcilla inorgánica de alta plasticidad Calicatas N° 01,02.	1,726	18.6	3.5	2.58	0.004
(CL) o Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 03, 04,05 y 06	1.823	12.6	6.8	2.63	0.0046
(CL) o Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 07,08, 09 y 10	1.816	13	6.3	2,64	0.005
(CL) o Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 11,12,13 y 14	1.809	13	6,5	2.62	0.0049

Fuente: Tesista

Ilustración 10: Se muestra algunas vistas del estudio de suelos:



Ilustración 11: Supervisión técnica en el laboratorio sobre el proceso de análisis de suelos



4.7 Resultados de los análisis físico – mecánico de las canteras para agregados.

Los materiales que se utilizarán en la construcción del proyecto en mención se encuentran ubicados en el eje en el ámbito de la zona de estudio siendo las siguientes:

Cantera Río Huallaga (Bellavista) para Obras de Arte y Drenaje.

Cantera de Cerro Peruato a 33Km de la vía (Localidad de Peruato)

En lo que respecta a la adquisición de agregados, se deberá considerar material del río Huallaga.

4.7.1 Fuentes de agua

Se encontró un punto de agua, pero; por el bajo caudal se tomara en cuenta el agua Potable del distrito de Nueva Florida ubicado en el KM 6+900.

Tabla 39:

Características físico mecánicas de cantera

CARACTERÍSTICAS FÍSICO MECÁNICAS	Cantera Material de Cerro Sector Peritate (100% Puro)	Especificaciones (Mejoramiento)
Limite Líquido (%) ASTM D-4318	33.9	35% máx.
Limite Plástico (%) ASTM D - 4310	25.7	
índice Plástico	8.2	4% -9%
% Pasa Tamiz 2"	100.0	100%
% Pasa Tamiz 1"	80.6	75 -100
% Pasa Tamiz 3/8"	58.6	40-85
% Pasa Tamiz N°4	43.6	30 - 65
% Pasa Tamiz N° 10	29.4	20-50
% Pasa Tamiz N° 40	20.2	15 - 30
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM D - 422	18.6	5-20
Clasificación SUCS ASTM D - 2487	GC	
Clasificación AASHTO	A 2-4(0)	
Humedad Natural (%)	8.60	
Densidad Máxima del Proctor Modificado	2.146	
Optimo Contenido de Humedad	7.8	
Valor Relativo de Soporte C.B.R. (95%)	43.1	40% Min.
Resistencia a la abrasión	43.86	
Peso Específico del Suelo gr/cc	2.65	

Resultados de los análisis físicos - mecánicos material de cantera para afirmado

Tabla 40:

Características físico mecánicas para afirmado

CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Granulometría de la Piedra Chancada Cantera Río Huallaga (100% Puro)	Arena Cantera Río Huallaga (100% Puro)
Limite Líquido (%) ASTM D- 4318	-	14.8
Limite Plástico (%) ASTM D-4318	-	N.P
Índice Plástico	-	N.T
% Pasa Tamiz 1.1/2"	100	-
% Pasa Tamiz 1"	85.8	-
% Pasa Tamiz 3/4"	79.4	-
% Pasa Tamiz V;"	57.8	-
% Pasa Tamiz 3/8"	21.2	-
% Pasa Tamiz N°4	0.5	90.1
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM D - 422	-	5.0
Clasificación SUCS ASTM D - 2487	-	SP
Clasificación AASII TO	-	A-1-b(0)

Tabla 41:

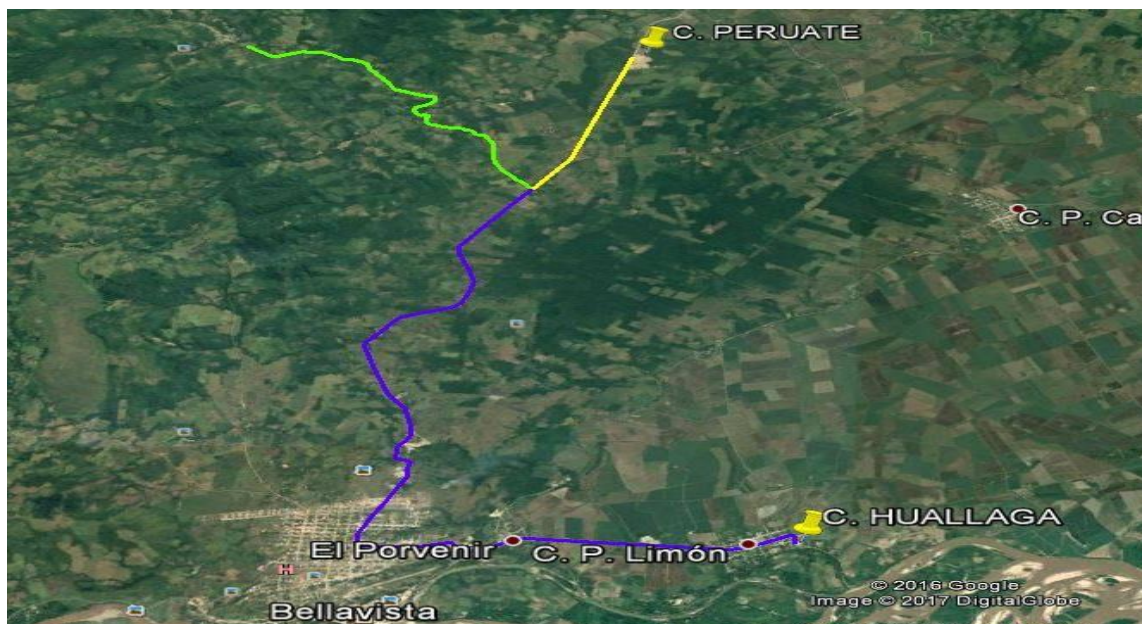
Características físico mecánicas para afirmado

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS	Dos.:60% Piedra Chancada Cantera Río Huallaga. 40% Arena Cantera Río Huallaga	Espe. (Base Granular) EG-2013 Gradación "B" <3000 msnm
L. Líquido (%) ASTM D-4318	16.1	
L. Plástico (%) ASTM D 4318	N.P	
Índice Plástico	N.T	4% máx.
% Pasa Tamiz 2"	100	100%
% Pasa Tamiz 1"	80.0	
% Pasa Tamiz 3/8"	58.6	40 75
% Pasa Tamiz N° 4	39.2	30-60
% Pasa Tamiz N° 10	35.0	20-45
% Pasa Tamiz N° 40	27.7	15 - 30
% P. T. N° 200 ASTM D- 422	6.5	5-15
Clas. SUCS ASTM D- 2487	(GP-GM)	
Clasificación AASHTO	A-1-a(0)	

Humedad Natural (%)	7.0	
Dens. Máx. del Proctor Mod.	2.197	
Optimo Contenido de Humedad	5.8	
Val. Rel. de Sop. C.B.R. (100%)	101.2	100% Mín.
Peso Específico del Suelo gr/cc	2.65	
Equivalente de Arena	44.4	35% Mín.
Abrasión	22.4	40% Máx.
Sales Solubles (Fino)	0.039	0.5%
Sales Solubles (Grueso)	0.035	0.5%
Chalas y Alargadas	6.8	15% Max.
Caras Fracturadas con una cara	82.2	80% Mín.
Caras Fracturadas con dos cura	52.2	40% Mín.

Ubicación de las canteras

En el siguiente esquema se muestra la ubicación de las canteras a utilizar en el mejoramiento del camino en estudio.



Esquema de Ubicación de Canteras.

4.8 Resultados del diseño geométrico

4.8.1 Curvas horizontales

El alineamiento horizontal deberá permitir la circulación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la misma velocidad directriz en la mayor longitud de carretera que sea posible. No se ha realizado variantes del trazo en la carretera por lo que se debe considerar el mejoramiento de la vía en sus condiciones actuales.

4.8.2 Radios mínimos normales

Del Manual para el diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito. Se tiene que en caminos cuyo IMDA de diseño sea inferior a 200 vehículos por día y la velocidad directriz igual o menor a 30 km/h, el peralte de todas las curvas podrá ser igual al 2.5%

Velocidad directriz = 30 km/hora

Peralte máximo = 8%

Valor límite de fricción $f_{\max} = 0.17$

Radio mínimo de = 30 mts

4.8.3 Peralte

En nuestro estudio contamos con los siguientes peraltes

Tabla 42:

Peraltes del tramo de estudio

N° CURVA	RAD	P%	N° CURVA	RAD	P%	N° CURVA	RAD	P%
1	50	7	30	38	7	59	250	3
2	200	3	31	78	6	60	250	3
3	200	3	32	50	7	61	148	4
4	200	3	33	200	3	62	150	4
5	250	3	34	30	8	63	200	3
6	200	3	35	30	8	64	250	3
7	250	3	36	35	8	65	200	3
8	100	5	37	33	8	66	250	3
9	250	3	38	45	7	67	150	4
10	250	3	39	40	7	68	30	8
11	250	3	40	50	7	69	220	3
12	50	7	41	120	4	70	150	4
13	150	4	42	70	6	71	72	6
14	250	3	43	200	3	72	50	7
15	200	3	44	36	8	73	50	7
16	80	6	45	90	5	74	40	7
17	41	7	46	100	5	75	145	4
18	35	8	47	56	6	76	200	3
19	45	7	48	35	8	77	90	5
20	75	6	49	49	7	78	230	3
21	220	3	50	50	7	79	52	7
22	35	8	51	120	4	80	87	5
23	45	7	52	180	3	81	250	3
24	130	4	53	150	4	82	106	5
25	125	4	54	250	3	83	250	3
26	135	4	55	220	3	84	80	6
27	250	3	56	180	3	85	35	8
28	150	4	57	63	6	86	150	4
29	80	6	58	100	5			

4.8.4 Sobre ancho

La calzada se sobre ancha en las curvas para conseguir condiciones de operación vehicular comparable a la de las tangentes.

En las curvas el vehículo de diseño ocupa un mayor ancho que en los tramos rectos, así mismo, a los conductores les resulta más difícil mantener el vehículo en el centro del carril.

Tabla 43:

Sobre ancho en curvas

N° CURVA	RAD	SA	N° CURVA	RAD	SA	N° CURVA	RAD	SA
1	50	2.06	30	38	2.7	59	250	0.53
2	200	0.62	31	78	1.4	60	250	0.53
3	200	0.62	32	50	2.06	61	148	0.8
4	200	0.62	33	200	0.62	62	150	0.79
5	250	0.53	34	30	3.31	63	200	0.62
6	200	0.62	35	30	3.31	64	250	0.53
7	250	0.53	36	35	2.9	65	200	0.62
8	100	1.11	37	33	3	66	250	0.53
9	250	0.53	38	45	2.3	67	150	0.79
10	250	0.53	39	40	2.53	68	30	3.31
11	250	0.53	40	50	2.06	69	220	0.58
12	50	2.06	41	120	0.96	70	150	0.79
13	150	0.79	42	70	1.55	71	72	1.5
14	250	0.53	43	200	0.62	72	50	2.06
15	200	0.62	44	36	2.84	73	50	2.06
16	80	1.35	45	90	1.23	74	40	2.53
17	41	2.48	46	100	1.1	75	145	0.81
18	35	2.9	47	56	1.87	76	200	0.62
19	45	2.3	48	35	2.9	77	90	1.23
20	75	1.44	49	49	2.1	78	230	0.57
21	220	0.58	50	50	2.06	79	52	2
22	35	2.9	51	120	0.96	80	87	1.26
23	45	2.3	52	180	0.7	81	250	0.53
24	130	0.89	53	150	0.79	82	106	1
25	125	0.92	54	250	0.53	83	250	0.53
26	135	0.89	55	220	0.58	84	80	1.35
27	250	0.53	56	180	0.7	85	35	2.9
28	150	0.79	57	63	1.68	86	150	0.79
29	80	1.35	58	100	1.11			

Fuente: Elaboración propia.

4.8.5 Perfil Longitudinal

Para fines de proyecto, el sentido de las pendientes se define según el avance del kilometraje, siendo positivas aquellas que implican un aumento de cota y negativas las que producen una pérdida de cota. El sistema de cotas del proyecto se referirá en lo posible al nivel medio del mar, para lo cual se enlazarán los puntos de referencia del estudio con los B.M. cada 500.00m en lugares fijos.

Es deseable lograr una rasante compuesta por pendientes moderadas, que presente variaciones graduales entre los alineamientos, de modo compatible con el trazo existente ya que este cumple con lo indicado en las Normas Peruanas de Construcción Y diseño de Carreteras

4.8.6 Pendientes

Los límites máximos de pendiente se establecerán teniendo en cuenta la seguridad de la circulación de los vehículos más pesados, en las condiciones más desfavorables de la superficie de rodadura.

La pendiente máxima del proyecto es de 11.554 % y la pendiente mínima es de 0.389%.

4.8.7 Calzada

Se indica los valores apropiados del ancho de la calzada en tramos rectos para cada velocidad directriz en relación al tráfico previsto y a la importancia de la carretera.

Tabla 44:

Ancho mínimo de calzada

Tráfico IMD	<15	15 a 50		50 a 100		100 a 200		200 a 400	
vel km/h	*	*	**	*	**	*	**	*	**
25	3.50*	3.50*	5.00	5.50	5.50	5.50	6.00	6.00	6.00
30	3.50*	4.00*	5.50	5.50	5.50	5.50	6.00	6.00	6.00
40	3.50*	5.50	5.50	5.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6..6
50	3.50*	5.50	6.00	5.50	6.00	6.00	6.00	6.60	6.60
60		5.50	6.00	5.50	6.00	6.00	6.00	6.60	6.60
70		5.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.60	7.00
80		5.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00

* Caminos del Sistema Vecinal y Caminos del Sistema Departamental y Nacional sin pavimentar

** Carreteras del Sistema Nacional y Carreteras importantes del Sistema Departamental; predominio de tráfico pesado

Fuente: Ministerio de Transporte y comunicaciones

El ancho de la calzada es de 5.50 incluido bermas cada lado de la calzada con un ancho de 0.50 m. Este ancho deberá permanecer libre de todo obstáculo incluyendo señales y guardavías., el cual es apropiado para las condiciones planteadas para una velocidad de diseño de 30 km/h y un tráfico proyectado de 100 a 200 IMD.

4.8.8 Plazoletas

En caminos de un solo carril con dos sentidos de tránsito, se construirán ensanches en la plataforma, cada 500 m como mínimo, para que puedan cruzarse los vehículos opuestos, o Adelantarse los del mismo sentido.

4.9 Resultados del diseño estructural

Para el dimensionamiento de espesores de afirmado, se utilizara la ecuación el, método NAASRA (National Association of Australian State Road Authorities) que relaciona el valor soporte del suelo (CBR) y la carga actuante sobre el afirmado.

Para el cálculo de ejes equivalentes (N 18) se dispone de la siguiente información:

Tipo de pavimento	: Afirmado
Carriles	: 1
Tráfico diario proyectado	: 143 vpd
Tasa de crecimiento	: 10 años
Tráfico pesado	: 10.42 %

Se determina el número total de repeticiones del eje equivalente de 18 KIPS.

Pt	=	2.	Índice de serviciabilidad (para caminos de menor transito)
P0	=	4	Para pavimentos flexibles
SN	=	2	Numero estructural.
Lx	=		Carga en Kips sobre un eje simple, tandem y tridem
EALF	=		FACTOR DE EJE DE CARGA EQUIVALENTE

Es el número de cargas equivalentes que definen el daño por paso, sobre una superficie de rodadura debido al eje en cuestión, en relación al paso de un eje de carga Estándar, que usualmente es de 18 Kips= 18000 lb

Tabla 45:*CBR del suelo*

SUELO TIPO	Dens. Máx. (gr/cc)	Opt. Hum, (%)	C.B.R. al 95% Dens, Máx.	Peso Específico (gr/cc)	Sales Solubles (%)
(CH) o Arcilla inorgánica de alta plasticidad Calicatas N° 01,02.	1,726	18.6	3.5	2.58	0.004
(CL) o Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 03. 04.05 y 06	1.823	12.6	6.8	2.63	0.0046
(CL) o Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 07,08, 09 y 10	1.816	13	6.3	2,64	0.005
(CL) o Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 11,12,13 y 14	1.809	13	6,5	2.62	0.0049

Fuente: Tesista

Con un CBR al 95% Densidad máxima de 6.3% mínimo

Calculado mediante las siguientes expresiones.

Tabla 46:*Diseño estructural*

Tipo de vehículo	Cantidad de vehículos diarios "A"	Factor de crecimiento "B"	Tránsito de diseño "C"	ESAL's Factor "D"	ESAL's de diseño "E"
		2.60%			
A-2	24	11.27	98,707.68	0.0010	94.76
A-2'	95	11.27	390,717.90	0.0096	3,750.89
A-2"	9	11.27	37,015.38	0.0096	355.35
C-2	9	11.27	37,015.38	4.2990	159,129.12
C-3	6	11.27	24,676.92	2.6220	64,702.88
TOTAL VEHICULOS		143	ESAL DE DISEÑO		228,033.00

Fuente: Tesista

El ESAL de diseño debe afectarse por el factor de distribución por dirección y el factor de distribución por carril.

Factor de dirección : 0.5

Factor Carril : 0.9

$$\text{ESAL's Por carril de transito} = 228,033.00 * 0.5 * 0.9 = \mathbf{102,614.85}$$

Así mismo, en el capítulo IX, Del manual de carreteras del MTC versión 2014, la fórmula para calcular, el espesor de los afirmados por el, método NAASRA (National Association of Australian State Road Authorities) es el siguiente:

$$e = (219 - 211 * (\log_{10} \text{CBR}) + 58 * (\log_{10} \text{CBR})^2) * (\log_{10} * (\text{Nrep}/120))$$

Donde:

e : Espesor de capa de Afirmado en mm

C.B.R. : Valor de C.B.R. de la Subrasante= el mínimo= 6.3

Nrep : Número de repeticiones de EE para el carril de Diseño.= 102,614.85

Reemplazando

$$E = (219 - 211 * (\log_{10}(6.3)) + 58 * (\log_{10}(6.3))^2 * \log_{10}(102,614.85/120))$$

$$E = 256.2533$$

Redondeando. E= 300mm

El espesor es el siguiente según el Gráfico y el cálculo

Del km 0+000 hasta el 0+500 por el CBR < 6%, haremos un mejoramiento de la sub rasante de 80 cm con material de la cantera PERUATE.

La capa de afirmado es 300 mm en todo el tramo de la carretera

4.9.1 Obras de arte

A lo Largo de la vía se han encontrado causes con flujos permanentes, se tienen indicios que en época de lluvia, las zanjas existen a lo largo del trazo se activan. Por lo tanto, son necesarias las obras de arte como badenes y cunetas

En la actualidad existen algunos badenes que están en mal estado.

Cunetas longitudinales:

En toda la vía se ha planteado perfilar cunetas longitudinales, para la derivación de las aguas pluviales, priorizando estas estructuras en todos los sitios necesarios.

4.9.2 Señalización

El estudio de la señalización vial tiene como función fundamental controlar la operación del tránsito automotor, propiciar el ordenamiento del flujo del mismo e informar al usuario sobre lo que puede ser de su interés desde diversos puntos de vista.

El estudio comprende la ubicación de señales preventivas, reglamentarias, informativas, que se colocan en los tramos de la vía donde las condiciones físicas y geométricas lo ameritan, lo que justifica la implementación de sistemas de señalización tanto vertical como horizontal.

4.9.3 Estudio socioeconómico

Se realizó el estudio socio económico para determinar la línea Base se encuestaron a 38 viviendas de las localidades ubicadas en la zona del proyecto (Detalles ver en Anexos).

4.10 Resultado del diseño de drenaje

Diseño estructural de obras de arte

Cunetas: En toda la vía se ha planteado construir Cunetas longitudinales, para la derivación de las aguas pluviales, priorizando estas estructuras en todos los sitios necesarios, se hará la perforación de cunetas de tierra.

Alcantarilla: En la progresiva KM 6 + 760m, se proyecta la construcción de alcantarilla de concreto armado de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ de sección rectangular de 3.30m x 1.80 m de sección Interna con muros de espesor $e=0.25\text{m}$, con una pendiente de 1.5%, un borde libre de 0.4m. Además de cabezales en ambos extremos para el encausamiento y Protección.

El cálculo hidráulico por la falta de datos pluviométricos se realizó de manera empírica en campo apoyándonos de los datos de los pobladores respecto al máximo nivel alcanzado por la crecida del cauce y la sesión y pendiente obtenida en un tramo específico.



Sección en tramo recto y con niveles de máximas avenidas con un área hidráulica de 4.38 m²

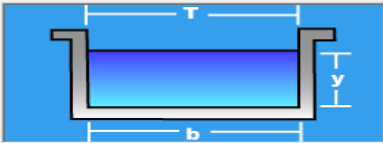
Desde el punto donde se tomó los datos de la sección (tramo recto), 25m aguas arriba y 25m aguas abajo se ubicó los dos puntos respectivamente y con las cotas respectivas se obtuvo una pendiente de 1.02 % de pendiente. Con estos datos se obtuvo el caudal de máximas

avenidas utilizando la fórmula de mánning de $Q=6.998 \text{ m}^3/\text{s}$ en máximas avenidas registradas hace aproximadamente 10 años (fuente de pobladores oriundos del lugar).

Pendiente (S) :	0.00102	m/m
Resultados:		
Caudal (Q) :	6.9978	m^3/s
Area hidráulica (A) :	4.1250	m^2
Radio hidráulico (R) :	0.7112	m

Con este caudal obtenido se procedió al diseño de la sección rectangular de la siguiente manera:

Cálculo de la sección rectangular:

Datos: Caudal (Q): 7.2 m^3/s Ancho de solera (b): 3.3 m Talud (Z): 0 Rugosidad (n): 0.015 Pendiente (S): 0.00102 m/m		
Resultados: Tirante normal (y): 1.2761 m Area hidráulica (A): 4.2112 m^2 Espejo de agua (T): 3.3000 m Número de Froude (F): 0.4832		
		Perímetro (p): 5.8522 m Radio hidráulico (R): 0.7196 m Velocidad (v): 1.7097 m/s Energía específica (E): 1.4251 m-Kg/Kg

Se ha considerado el caudal de $7\text{m}^3/\text{s}$ multiplicado por un factor de 1.2 (factor de seguridad); un ancho de base de 3.30m una pendiente de 1.02% y una rugosidad del concreto de 0.015m. Cuyo resultado: es un tirante de 1.28m con un área hidráulica de 4.21 m^2 mayor al área hidráulica de máxima avenida (4.13 m^2).

Agregando el tirante de 0.40m se tiene la siguiente sección:

Alcantarilla rectangular de 3.30m x 1.70m de sección interna con una longitud de 6.00m.

Con los datos del pre dimensionamiento se procedió a realizar el cálculo estructural lo cual se adjunta como anexo de la presente investigación.

Badenes: Se tiene el planteamiento de 08 badenes de concreto de $f'c = 175 \text{ kg}/\text{cm}^2$ con una longitud de forma transversal al eje de la vía de 5.80m y un ancho de 4.5m.

Señalización: Se plantea la señalizaciones informativas, reglamentarias y preventivas, según la necesidad que presenta el diseño geométrico (ver plano de señalización adjuntado en anexos). ..Además se plantea los hitos kilométricos desde el punto de inicio de la vía en estudio km 0.00 hasta el km 6.

4.11 Estudio de impacto ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del estudio definitivo a nivel de afirmado del camino vecinal SM-755(Emp.SM-102-Fausa Lamista - Huingoyacu - Nva. Florida-EMP.SM-102), sector Emp.SM-102-Nueva Florida, L=6.9 km, distrito de Bellavista, provincia de Bellavista-Región San Martín, tiene por finalidad definir las medidas de mitigación de los impactos ambientales que pudieran generarse por la ejecución y operación del mencionado camino vecinal.

En este contexto, comprende.

Identifica y predice los impactos ambientales que la obra podría ocasionar en los diversos componentes ambientales; así como los que podrían ser ocasionados por el medio ambiente sobre la obra.

Evalúa los impactos potenciales que se presenten durante la ejecución del proyecto por ubicación de campamentos, canteras, movimiento de tierras, botaderos para la eliminación de excedentes de corte, desperdicios, derrumbes; así como otros aspectos de tipo topográfico, hidrológico, geológico, etc., que permiten predecir con mayor precisión los impactos que se generan en el entorno ambiental por la ejecución del proyecto de construcción de la Carretera en mención.

Presenta el Plan de Manejo Ambiental para evitar y/o mitigar los impactos indirectos, Cuantificándose los costos de implantación del plan; el cual será el instrumento de gestión que el Ingeniero Inspector deberá hacer cumplir de manera que no se origine alteraciones ambientales, es así que el presente plan contará con los siguientes programas:

Programa de difusión y capacitación, Programa de monitoreo ambiental, Programa de manejo ambiental, Programa de medidas de prevención mitigación y correctivas, Programa de cierre y rehabilitación, Programa de Contingencias

En este contexto, durante el proceso constructivo, bajo la estricta vigilancia del Ingeniero Inspector, se deberá observar los lineamientos básicos establecidos en el Manual Ambiental para la Construcción de Vías, fundamentalmente en los aspectos relacionados a:

Normas sobre calidad y uso de agua, Normas Ambientales para obras de drenaje
Normas para estabilización de taludes, Medidas de comportamiento del personal.

El área territorial en la localidad de Nueva Florida, es una zona inminentemente agrícola, la población asentada es relativamente nuevas sin embargo juegan un papel preponderante en la producción de cacao y café; así también, maíz, plátano y yuca, pero económicamente no es aprovechado por el productor, puesto que el costo de producción y comercialización es elevado, lo que impide dejar márgenes de ganancia aceptables, debido a la falta del adecuado mantenimiento y mejoras en la vía de acceso vehicular que permita transportar la producción a los mercados.

La carretera comprende 6.900 km de longitud aproximadamente, iniciándose el tramo de la carretera vecinal une el EMP.SM-102 con la localidad de Nueva florida.

Para la construcción de proyectos viales es necesario realizar previamente diferentes estudios que demuestren tanto su viabilidad técnico – económica, así como su factibilidad ambiental, el cual se refiere a la determinación y evaluación de los impactos que una carretera produce en los sistemas naturales y antrópicos (rurales y urbanos) de su área de influencia; complementado con medidas de prevención, control y mitigación y oportunidades ambientales de desarrollo asociadas con la ejecución del proyecto.

En el marco de la ordenación y gestión ambiental, promoviendo el desarrollo integral, Descentralizado y sostenible para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En este contexto y en concordancia con la política ambiental nacional es necesario contar con el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, el cual es consecuencia del cumplimiento de la Ley General del Ambiente, la Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, la Ley N° 26786 de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades, principalmente dirigido a evitar el deterioro del entorno como consecuencia de las obras de construcción de la Carretera en mención.

Objetivo

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del “ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA”, Tiene por finalidad definir las medidas de mitigación de los impactos ambientales que pudieran generarse por la ejecución y operación del mencionado camino vecinal.

En este contexto, el presente EIA:

Identifica y predice los impactos ambientales que la obra podría ocasionar en los diversos componentes ambientales; así como los que podrían ser ocasionados por el medio ambiente sobre la obra.

Evalúa los impactos potenciales que se presenten durante la ejecución del proyecto por ubicación de campamentos, canteras, movimiento de tierras, botaderos para la eliminación de excedentes de corte, desperdicios, derrumbes; así como otros aspectos de tipo topográfico, hidrológico, geológico, etc., que permiten predecir con mayor precisión los impactos que se generan en el entorno ambiental por la ejecución del proyecto de construcción de la Carretera en mención.

Consideraciones generales

Dada la naturaleza de los trabajos a realizar, es posible señalar que no se producirán mayores alteraciones en el medio ambiente, debido a que, en general los impactos negativos atribuidos al proyecto han sido como considerados como menores y localizados. La ejecución del presente proyecto, traerá consigo muchos beneficios directos e indirectos para la población beneficiada, generando un desarrollo socio- económico sostenido, mejorando las condiciones de vida de ésta.

Los impactos directos e indirectos positivos generados por el Proyecto, se reflejarán en los siguientes aspectos:

Facilitar el tráfico y tránsito hacia las zonas de influencia

Mayor intercambio comercial entre las pequeñas localidades y caseríos con los polos de desarrollo regional.

Disminución de costos de operación y mantenimiento vehicular y en consecuencia, menor costo del transporte de pasajeros y carga.

Disminución de tiempo de viaje

Considerando que las obras de mejoramiento y operación, generaran impactos ambientales directos e indirectos en el área de influencia del Proyecto, en el Estudio del Impacto Ambiental, deberá presentarse el Plan de Manejo Ambiental con el fin de formular acciones y/o medidas que permitan evitar y/o atenuar a niveles compatibles con el medio ambiente.

En consecuencia, el Plan de Manejo Ambiental, será el instrumento de gestión que se deberá hacer cumplir de manera que no se origine alteraciones ambientales.

La implementación de los siguientes programas, se constituye en instrumentos de esta estrategia:

Programa de acción preventivo y/o correctivo, Programa de seguimiento y/o vigilancia.

Programa de educación ambiental, Programa de contingencias

Programa de abandono y restauración al término de la Obra.

En este contexto, durante el proceso constructivo, bajo la estricta vigilancia del Ingeniero Inspector, se deberá observar los lineamientos básicos establecidos en el Manual Ambiental para el mejoramiento de vías, fundamentalmente en los aspectos relacionados a:

Normas sobre calidad y uso de agua, Normas Ambientales para obras de drenaje

Normas para estabilización de taludes

Medidas de comportamiento del personal, entre otros.

Identificación de los impactos ambientales potenciales

Antes de proceder a identificar y evaluar los impactos del presente Proyecto, es necesario realizar la selección de componentes Inter - actuantes. Esto consistirá en conocer y seleccionar las principales actividades del Proyecto y el conjunto de elementos Ambientales del entorno físico, biológico, socio-económico y cultural que intervienen en dicha interacción.

Componentes ambientales que podrían sufrir impactos

Del medio físico

Aire, Agua, Suelo, Relieve, Paisaje

Del medio biológico

Flora y Fauna

Del medio socio-económico y cultural

Transitabilidad vial, Actividad comercial local, Capacidad adquisitiva de la población local
Cobertura de los servicios de salud, Tranquilidad pública, Generación de empleo, Seguridad publica

Para estimar el presupuesto de Impacto ambiental se ha considerado dentro de las partidas en la elaboración del costo de inversión del proyecto la que será Ejecutada por la Empresa Contratista y el Componente de Intervención Ambiental lo realizara la entidad competente. Para el caso del presente perfil del proyecto denominado “ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA”.

Se consideró las siguientes partidas:

Cuadro 13: Presupuesto de impacto ambiental

8	Mitigación Ambiental				43,436.60
8.01	plan de manejo ambiental				23,086.09
08.01.01	apertura de botaderos	ha	0.75	450.00	337.50
08.01.02	conformación de depósitos de material excedente	m3	5,000.00	3.97	19,850.00
08.01.03	revegetación de depósitos de material excedente	ha	0.75	3,864.78	2,898.59
8.02	plan de monitoreo ambiental				7,500.00
08.02.01	monitoreo de la calidad del aire	und	3.00	2,000.00	6,000.00
08.02.02	monitoreo de la calidad de ruidos	und	3.00	500.00	1,500.00
8.03	plan de contingencia				1,200.00
08.02.01	capacitación al personal de obra	und	4.00	300.00	1,200.00
8.04	plan de participación ciudadana				740.00
08.04.01	capacitación a la población	und	2.00	370.00	740.00
8.05	plan de manejo de residuos				7,100.00
08.05.01	capacitación al personal de obra	und	2.00	300.00	600.00
08.05.02	adquisición de contenedores	und	10.00	50.00	500.00
08.05.03	adquisición de letrina sanitaria portátil	und	3.00	2,000.00	6,000.00
8.06	plan de cierre y abandono readecuación ambiental de				3,810.51
08.06.01	almacén de obra y patio de maquinas	ha	0.25	12,295.86	3,073.97
08.06.02	readecuación ambiental de botaderos	ha	0.10	6,695.86	669.59
08.06.03	readecuación ambiental de canteras	ha	1.00	66.95	66.95

Se ha propuesto el estudio según su clasificación necesita una declaración de Impacto Ambiental dado que la vía existe

Matriz De Leopold

MATRIZ DE LEOPOLD			MEJORAMIENTO											TOTAL
Actividades del Proyecto			Movilización y Desmovilización de Equipos y Maquinarias	Corte en Terreno Normal con Equipos	Sub- Rasante Mejorada	Eliminación de material excedente	Perfilado y Compactado de Sub - Subrasante	Alcantarillas de f' c = 210 kg/cm2	Cunetas de tierra	Señalización	Limpieza Final de Obra	Recolectores de Desechos		
Aspectos Ambientales														
Características Físicas y químicas	Suelos	Contaminación	-2	-2	-	-1	-2	-	-	-	2	1	-4	
		Erosión/sedimentación	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-1	
		Estabilidad Taludes	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-1	
	Agua	Contaminación	-2	-	-	-	-2	-	-	-	-	-	-4	
		Represamientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	Aire	Gases y partículas	-2	-1	-	-1	-1	-	-	-1	-	1	-5	
Ruidos		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-	-1	-	-	-8		
Condiciones biológicas	Flora	Terrestre	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	1	0	
		Acuática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	Fauna	Animales terrestres y aves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
		Fauna acuática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Factores Culturales	Estetico	Paisajes vistas panorámicas	-	-1	1	2	-	2	2	2	1	1	10	
		Salud y seguridad	-1	-1	1	-1	-1	1	1	2	2	1	4	
	Nivel Cultural	Red de transportes	-2	-1	1	-1	-1	-	-	2	-	-	-2	
		Economía	-	1	1	1	-	1	1	1	1		7	
TOTAL			-11	-6	3	-2	-11	3	4	5	6	6	-3	
ESCALA VALORATIVA:	1	IMPACTO POSITIVO BAJO												
	2	IMPACTO POSITIVO MEDIO												
	3	IMPACTO POSITIVO ALTO												
	-	IMPACTO NULO												
	-1	IMPACTO NEGATIVO BAJO												
	-2	IMPACTO NEGATIVO MEDIO												
	-3	IMPACTO NEGATIVO ALTO												

4.12 Presupuesto y formula polinomica

4.12.1 Metrados

Cuadro 14: Resumen de metrados

Ítem	Descripción	Und.	Metrado
1	Trabajos preliminares		
01.01	Movilización y desmovilización de equipo	glb	1.00
01.02	Trazo y replanteo	km	6.90
01.03	Campamento y almacén de obra	glb	1.00
01.04	Cartel de obra	und	1.00
01.05	Flete de materiales	glb	1.00
2	Seguridad y salud		

02.01	Elab., Implement. y Administ. del plan de seguridad y salud en el trabajo	glb	1.00
02.06	Recursos para respuestas ante emerg. en seg. y salud durante el trabajo	glb	1.00
3	Movimiento de tierras		
03.01	Roce y limpieza	ha	6.00
03.02	Corte de material suelto	m3	6,582.70
03.03	Confirmación de terraplenes	m3	3,812.98
03.04	Mejoramiento del suelo a nivel de Subrasante	m3	7,812.78
03.05	Eliminación de material excedente de corte	m3	6,911.84
4	Pavimentos		
04.01	Afirmado	m3	9,981.23
5	Obras de arte y drenaje		
5.01	Badén		
05.01.01	Limpieza de terreno	m2	792.00
05.01.02	Trazo y replanteo	m2	792.00
05.01.03	Excavación	m3	228.12
05.01.04	Eliminación de material excedente	m3	285.15
05.01.05	Base granular	m2	78.00
05.01.06	Concreto f'c=140 kg/cm2+30%p.g.	m3	50.72
05.01.07	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	99.40
05.01.08	Encofrado y desencofrado	m2	267.68
05.01.09	Acero de refuerzo fy=4200kg/cm2	kg	4,564.90
5.02	Cunetas		
05.02.01	Excavación para estructuras	m3	2,246.09
05.02.02	Eliminación de material excedente	m3	3,725.75
5.03	Alcantarilla		
5.03.01	Obras preliminares		
05.03.01.01	Limpieza de terreno	m2	30.12
05.03.01.02	Trazo y replanteo	m2	29.25
05.03.02	Movimiento de tierras		
05.03.02.01	Excavación	m3	26.22
05.03.02.02	Eliminación de material excedente	m3	31.46

05.03.03	Obras de concreto simple		
05.03.03.01	Solado para estructuras (e=3")	m2	22.80
05.03.04	Obras de concreto armado		
05.03.04.01	Concreto $f'c=210$ kg/cm2 en alcantarilla	m3	20.80
05.03.04.02	Encofrado y desencofrado	m2	69.00
05.03.04.03	Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm2	kg	3,650.00
05.03.05	Varios		
6	transporte		
6.01	transporte de desechos y excedente para $d<1$ km	m3k	460.00
6.02	transporte de desechos y excedente para $d>1$ km	m3k	2,554.38
7	señalización y seguridad vial		
7.01	señal preventiva	und	50.00
7.02	señales reglamentarias	und	2.00
7.03	señales informativas	und	4.00
7.04	señales ambientales	und	12.00
7.05	postes de soporte de señales de concreto	und	89.00
7.06	estructura de soporte de señales informativas	m2	4.00
7.07	postes kilométricos	und	6.00
8	Mitigación ambiental		
8.01	plan de manejo ambiental		
08.01.01	apertura de botaderos	ha	0.75
08.01.02	Conformación de Depósitos de material excedente	m3	5,000.00
08.01.03	Revegetación de Depósitos de material excedente	ha	0.75
8.02	plan de monitoreo ambiental		
08.02.01	monitoreo de la calidad del aire	und	3.00
08.02.02	monitoreo de la calidad de ruidos	und	3.00
8.03	plan de contingencia		
08.02.01	Capacitación al personal de obra	und	4.00
8.04	plan de Participación ciudadana		
08.04.01	Capacitación a la Población	und	2.00
8.05	plan de manejo de residuos		
08.05.01	Capacitación al personal de obra	und	2.00
08.05.02	Adquisición de contenedores	und	10.00

08.05.03	Adquisición de letrina sanitaria Portátil	und	3.00
8.06	plan de cierre y abandono		
08.06.01	Readecuación ambiental de Almacén de obra y patio de maquinas	ha	0.25
08.06.02	Readecuación ambiental de botaderos	ha	0.10
08.06.03	Readecuación ambiental de canteras	ha	1.00

4.12.2 Análisis de precios unitarios

El detalle de los costos unitarios se encuentra en el anexo

4.12.3 Presupuesto

El resumen del presupuesto del proyecto es lo que se detalla a continuación:

Cuadro 15: Presupuesto

Ítem	Descripción	Parcial (S/.)
01	TRABAJOS PRELIMINARES	86,325.79
02	SEGURIDAD Y SALUD	6,150.00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	205,902.85
04	PAVIMENTOS	257,316.11
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	236,104.79
06	TRANSPORTE	135,234.57
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	51,238.80
08	MITIGACION AMBIENTAL	43,425.91
	COSTO DIRECTO	899,998.82
	GASTOS GENERALES (14% CD)	107,999.86
	UTILIDAD (8% CD)	71,999.91
	SUB TOTAL	1,079,998.59
	IGV (18%)	194,399.75
	COSTO DE OBRA	1,274,398.34
	SUPERVISION (4.5%)	50,975.93
	PRESUPUESTO TOTAL	1,325,374.27

El presupuesto es de S/. **1, 325,374.27**

(Un millón trescientos veinticinco mil trescientos setenta y cuatro con 27/100 nuevos soles)









4.12.4 Formula polinomial

Se ha elaborado la formula polifónica del proyecto con la finalidad de actualizar el costo del presupuesto al momento de la ejecución, siendo la siguiente:

$$K = 0.105*(Ar / Ao) + 0.321*(Ir / Io) + 0.298*(Mr / Mo) + 0.177*(Mr / Mo) + 0.099*(DDHr / DDHo)$$

Se presenta un resumen en diagrama de barras Gantt de la programación del proyecto.

Cuadro 16: Resumen de programación de obra

ITE M	MESES	PARCIAL S/	INVERSION					
			MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06
1.00	Trabajos Preliminares	129,334.44						
2.00	Seguridad y Salud	29,815.50						
3.00	Movimiento de Tierras	1,191,163.71						
4.00	Pavimento	427,252.65						
5.00	Obras de arte y Drenaje	3,892,581.86						
6.00	Transporte	3,180,115.01						
7.00	Señalización y Seguridad vial	228,191.67						
8.00	Mitigación Ambiental	71,935.53						

Plazo de ejecución 6 meses calendarios

CAPITULO V

ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 De la situación actual

A través de los resultados de la situación actual de la localidad de Nueva Florida se puede resaltar que la principal actividad económica es la agropecuaria, con mayor incidencia en la actividad agrícola, siendo los principales cultivos el maíz, café, cacao, plátano, yuca entre otros, los cual se conducen en condiciones de mediana tecnología, pero no está tecnificada a nivel parcelario.

Su principal mercado de venta se encuentra en la provincia de Bellavista, Por tal motivo es necesario mejorar las condiciones de transitabilidad para evacuar de forma oportuna, los excedentes de producción agropecuaria hacia los principales mercados de consumo locales, regionales y nacionales, además se podrá trasladar a los enfermos de gravedad hacia los hospitales. El proyecto correspondiente al “ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA”, comprende una longitud de KM =06+900 según el perfil; esta carretera se desarrolla sobre terrenos de topografía media accidentada por lo que la geometría del eje ha sido diseñada adaptándose a la topografía del terreno.

Las características geométricas de la carretera se obtuvieron respetando los parámetros exigidos por las Normas Peruanas de Carreteras, y por ser esta una vía de tercera clase los parámetros excepcionales suelen salir a relucir en el diseño del mismo, permitiendo así lograr una geometría más compacta. Este estudio contribuirá como una alternativa de solución técnico-económica para la construcción de la carretera a nivel de afirmado, la vía se encuentra dentro de la categoría de TERCERA CLASE con una longitud de 6+900 Km, por la cual se consideró para el diseño del espesor del afirmado el Manual de Carreteras No Pavimentadas con Bajo Volumen de Transito, ya que se trata de una carretera de índice Medio Diario (IMD), menor a 200 vehículos por día.

En la exploración del subsuelo o terreno de fundación, se ejecutó un total de 14 calicatas o excavaciones a cielo abierto, ubicadas convenientemente de tal manera de cubrir el área en estudio y determinar su perfil estratigráfico, para la determinación del CBR, Grado de Compactación y demás características, permitiéndonos estos datos conjuntamente con el

Índice del tráfico determinar el espesor del pavimento.

Predominando los suelos arcillosos y limosos, por lo que estos suelos no serán utilizados para rellenos donde los tramos necesiten llegar a la cota de la subrasante.

5.2 Del estudio de mecánica de suelos

Las calicatas realizadas, se ubicaron cada 500mts de distancia según la guía del MTC, los pozos exploratorios llegaron a una profundidad de 1.50 m, en total se realizaron 14 calicatas en el terreno de fundación de las cuales, en las primeras calicatas 01 y 02 corresponden a suelo tipo (CH) o arcilla inorgánica de alta plasticidad según la clasificación SUCS; cuyo valor relativo de soporte CBR a 95 de su densidad seca del proctor es de 3.5 %. En las calicatas siguiente restantes corresponde a suelo tipo (CL) o arcilla inorgánica de mediana plasticidad según la clasificación SUCS; ; cuyo valor relativo de soporte CBR a 95 de su densidad seca del proctor es de 6.3 a 6.8 %. No se encontró Napa freática. Con respecto a las canteras para el afirmado se ha considerado la cantera de cerro PERUATE. Que se ubica a 20 km de la zona, además para el agregado para las obras de arte se ha considerado agregado del río Huallaga.

Para la fuente de agua se utilizara el agua que tiene el poblado.

5.3 Del diseño de pavimento

Para el dimensionamiento de espesores de afirmado, se utilizó la ecuación del método NAASRA(National Association of Australian State Road Authorities) que relaciona el valor soporte del suelo (CBR) y la carga actuante sobre el afirmado.

El conteo vehicular IMD actual por día es de 96 vehículos/día en la estación E-01, Los vehículos ligeros (autos y camionetas) representan el 89.6% y pesados (Camiones de 2, 3 Ejes) el 10.40% en la estación E-01. La proyección del tráfico total para los años (2016-2020-2026) es de (96, 116 y 143) veh/día respectivamente, pues en el 2016 transitan 96 Veh/día, y en el 2026 serían de 143 veh/día, el cual sigue siendo una carretera de bajo volumen de tránsito, por lo que amerita considerar dos carriles en la vía, con un ancho de calzada de 5.50m según el Manual de carreteras de Bajo volumen de tránsito.

Las calicatas ubicadas de 0+000 hasta 6+900 tiene un valor relativo de soporte CBR a 95 de su densidad seca del proctor de 3.5 % a 6.8 % por lo tanto el terreno necesita una mejora de suelo en los primeros 500 m de 80cm de material de la cantera PERUATE.

La capa de afirmado de 300 mm.

5.4 Del estudio de impacto ambiental

En el estudio de impacto ambiental se identificó los impactos ambientales que la obra podría ocasionar en los diversos componentes ambientales; así como los que podrían ser ocasionados por el medio ambiente sobre la obra. Además evaluamos los impactos potenciales que se presenten durante la ejecución del proyecto por ubicación de campamentos, canteras, movimiento de tierras, botaderos para la eliminación de excedentes de corte, desperdicios; así como otros aspectos de tipo topográfico, hidrológico., que permiten predecir con mayor precisión los impactos que se generan en el entorno ambiental por la ejecución del proyecto de construcción de la Carretera en mención.

Se presenta el Plan de Manejo Ambiental para evitar y/o mitigar los impactos indirectos, cuantificándose los costos de implantación del plan; el cual será el instrumento de gestión que el Ingeniero Inspector deberá hacer cumplir de manera que no se origine alteraciones ambientales.

5.5 Drenaje y obras de arte

Se construirán y perfilarán cunetas de sección triangular de tierra, de acuerdo a la topografía de la zona, también se proyectó la construcción de 8 badenes en el transcurso de la carretera.

5.6 Diseño geométrico de la carretera

Para el desarrollo del diseño, se utilizó las normas del diseño para Caminos Vecinales de bajo volumen de tránsito del Ministerio de Transporte y Comunicaciones del Perú.

5.7 Contratación de la hipótesis

Mediante el planteamiento realizado a través del estudio definitivo se tendrá la facilidad de encaminar la formalidad de proyecto de inversión pública a nivel de estudio definitivo y buscar el financiamiento para su ejecución de tal manera que la población de Nueva Florida contará con una vía en condiciones óptimas para el traslado rápido, eficaz y seguro de sus productos agrícolas. Ante este resultado se confirma la hipótesis.

La hipótesis, es correcta, porque el estudio definitivo para el afirmado de la carretera permitirá contar con los requisitos para poder solicitar su financiamiento y así al ser ejecutada para tener un camino en condiciones de transitabilidad y en consecuencia mejorará las condiciones socioeconómicas de la población.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

La presente tesis ha desarrollado el estudio definitivo para solucionar el problema de Limitadas condiciones de transitabilidad del camino vecinal que perjudica el traslado de carga y pasajeros a los mercados de Consumo.

Para la solución de este problema se ha definido el proyecto “ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA”.

Con la ejecución del camino vecinal mejorara la transitabilidad, disminuyendo así el costo de traslado de pasajeros y carga a los mercados de consumo, Así mejorara el nivel socioeconómico de los beneficiarios.

Los beneficiarios directos son los pobladores de Nueva Florida.

Para el desarrollo de este proyecto se ha seguido las normas vigentes dadas por la entidad competente en el sector transporte, MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, para ello se hizo los trabajos correspondientes como son el levantamiento topográfico, estudios de suelos, diseño geométrico del camino, diseño de pavimento, elaboración de presupuestos, programación de obra y planos.

Se busca con este proyectar y verificar que el nivel de vida socioeconómico de la población mejorar con la ejecución de este proyecto.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda la capacitación a pobladores y a todos los que hacen uso de la vía, con la finalidad de crear conciencia sobre la seguridad vial, promover actitudes responsables para el mantenimiento de la vía, no dañando las señales de tránsito, para conservar la vía en óptimo estado de funcionabilidad y así evitar los accidentes de tránsito.

Recomienda solicitar a las autoridades competentes dar el trámite para la formulación de proyecto de inversión pública a nivel de ficha Invierte Perú y la aprobación del expediente Técnico y buscar el financiamiento para la ejecución del presente estudio definitivo, por ser de necesidad vital para la población involucrada en el estudio, para solucionar el problema en el servicio transporte como en mejorar el nivel de vida de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Farromeque, R. (2005).** *Planificación intermodal de transportes- PIT* Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Planificación intermodal de transportes- PIT
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones, (2014)** *Manual de Carreteras del Diseño Geométrico de Carreteras 2014, Lima*
- Ibáñez, W (2001).** *Manual de costos y presupuestos de obras viales*
- Crespo V. (2008)** *Vías de comunicación; Caminos, ferrocarriles, aeropuertos.*
- Ministerio de transportes y comunicaciones, (2008)** *Manual para el diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito, Lima*
- Ministerio de Economía y Finanzas, (2015)** *Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de viabilidad interurbana a nivel de perfil*
- Zapata A, (2008)** *Caminos y Carreteras, La Republica*
- Ministerio De Transporte Y Comunicaciones, (2015)** *San Martin: Camino al Desarrollo*

Fuentes Internet

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), censo poblacional 2007
https://www.repsol.com.pe_es/productos_y_servicios/productos/peasfaltos/glosario/
<https://www.google.com.pe/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=cantera+definicion>
<http://www.significado-diccionario.com/Transitabilidad>
<http://fernandobelaundeterry.com.pe/la-carretera-marginal-de-la-selva/>

ANEXOS

ANEXO N°: 01
ESTUDIO DE TRÁFICO

1. Objetivo

El estudio de tráfico vehicular tiene por objeto, cuantificar, clasificar y conocer el volumen de los vehículos que se movilizan por el tramo: **NUEVA FLORIDA – EMP. SM-102**, perteneciente a la vía vecinal RUTA SM-755 el que permitirá establecer el tráfico que se proyectara al ejecutarse el proyecto de tesis **“ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTAA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA”**

Los objetivos del Estudio de Tráfico son:

Determinar actualmente el IMDa en el tramo: **Nueva Florida – Emp. SM-102**, mediante la encuesta vehicular.

Determinar el volumen de tráfico que soporta el tramo estudio en las condiciones actuales.

Conocer la estructura del tráfico en términos de vehículos ligeros y pesados.

El objetivo principal del estudio es determinar el tráfico actual existente en la vía, sus características principales y proyecciones, para el periodo de vía útil de las mejoras a proponer, elemento que determinará las características de diseño del pavimento en la vía en estudio.

El estudio, a través de los trabajos de campo y gabinete tiene los siguientes alcances:

Encuestas del origen – destino para determinar los principales flujos del transporte de cargas y pasajeros.

Proyecciones del tráfico (normal, generado) por categoría de vehículos tipo.

2. Metodología.

El tráfico se define como el desplazamiento de bienes y/o personas en los medios de transporte; mientras que el tránsito viene a ser el flujo de vehículos que circulan por el tramo en estudio, pero que usualmente se denomina tráfico vehicular.

En el desarrollo del estudio de tráfico, se contemplan tres etapas claramente definidas:

Recopilación de la información;

Tabulación de la información;

Análisis de la información y obtención de resultados.

2.1 Tramos homogéneos

El volumen de tráfico y su composición, se mantiene a lo largo del tramo debido a polos

Generadores y receptores de tráfico son de inicio a fin del tramo vehículos al flujo de tráfico. Teóricamente habría tantos tramos homogéneos como poblados y desvíos existiesen a lo largo de la carretera, lo cual haría imposible determinar los indicadores de tráfico, por lo que el tramo homogéneo se determinará solamente cuando existan variaciones significativas.

En la zona del proyecto si existen tramos homogéneos, en consecuencia se ubicó una estación de conteo de 7 días de duración, con clasificación por tipo de vehículo, sentido y con régimen de una hora, para el tramo de carretera

2.2 Recopilación de información

La información básica para la elaboración del estudio procede de dos fuentes diferentes: referenciales y directas.

Las fuentes referenciales existentes a nivel oficial, son las referidas respecto a la información del IMD y factores de corrección, existentes en los documentos oficiales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Con el propósito de contar con información primaria y además actualizar, verificar y complementar la información secundaria disponible, se ha realizado los conteos de tráfico, estas labores exigieron una etapa previa de trabajo en gabinete, además del reconocimiento de la carretera para identificar la estación de control y finalmente realizar el trabajo de campo.

El trabajo de gabinete consistió en el diseño de los formatos para el conteo de tráfico, para ser utilizados en la estación de control preestablecida en el trabajo de campo, el formato considera la toma de información correspondiente a la estación de control establecido, la hora, día y fecha del conteo, para cada tipo de vehículo según eje.

Antes de realizar el trabajo de campo y con el propósito de identificar y precisar in situ la estación predeterminada, se realizaron coordinaciones en gabinete previo para el reconocimiento de la carretera, para ubicar estratégicamente la estación para la aplicación del conteo volumétrico por tipo de vehículos.

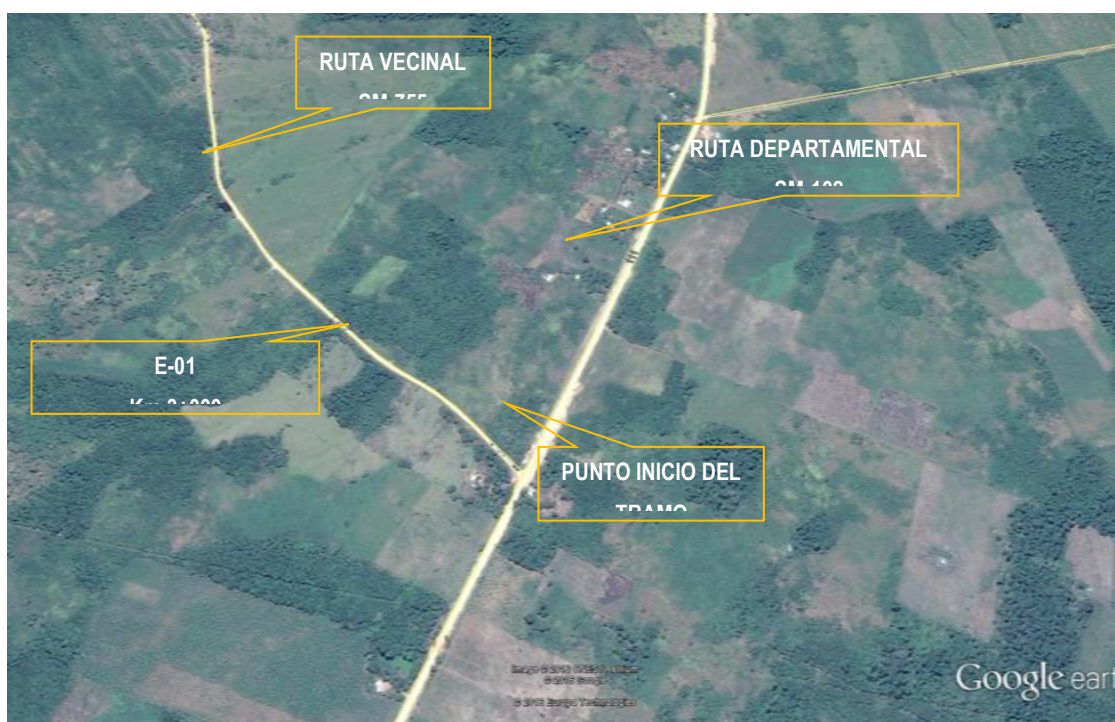
Durante el reconocimiento de la vía en estudio, considerando el nivel de tráfico existente en la carretera se seccionó un único tramo de acuerdo al volumen existente.

En el presente estudio el tramo se clasifica según su función como: Carretera Vecinal

El conteo de tráfico está referido a la cantidad y composición de los vehículos que vienen Transitando actualmente y lo seguirán haciendo durante el período del tramo: NUEVA FLORIDA–EMP.SM-102; de allí que los estudios de tráfico son importantes para determinar la viabilidad técnico económico de cualquier Proyecto carretero.

El estudio de tráfico vehicular tiene por objeto cuantificar y clasificar los vehículos que transitan por la mencionada vía, por la magnitud de la vía se ha ubicado en esta ruta una (01) Estación de Conteo Vehicular, la Estación (E-01) ubicada en el km 3+000, en cuya estación se realizó el conteo entre el 12/02/2016 al 18/02/2016 durante las 18 horas del día. Los resultados del estudio se expresan en el Índice Medio Diario IMD, que es indicador comúnmente utilizado para estimar costos de transporte y la determinación de las características técnicas de la vía.

En el siguiente plano se puede apreciar la ubicación de la estación de control E-01 (km 3+000).



FUENTE: www.googleearth.2016



Ubicación de las Estaciones de conteo

Carretera	:	Tramo: Nueva Florida – EMP. SM-102
Estación	:	Km 3+000
Código	:	E – 01

Trabajo de Campo

Para la ejecución del trabajo de campo, inicialmente se efectuó un reconocimiento del tramo y una apreciación preliminar del volumen y características del tráfico.

En el anexo se muestran los resultados obtenidos del conteo de tráfico actual en la estación E-01 descrita anteriormente. El tráfico actual (tráfico del año base sin proyecto) se determinará a partir de los resultados obtenidos de las mediciones de campo y se expresará como una cantidad de vehículos que circulan por unidad de tiempo en un determinado tramo o camino (IMDa).

El Índice Medio Diario Anual (IMDa) se expresa en vehículos por día. Los vehículos se presentó en forma desagregada por tipo vehicular: Auto, Camioneta Pick Up, Camioneta Rural Bus, Camión de 2 ejes, Camión de 3 ejes, Semitrayer (2s1, 2s2, 2s3, 3s1, 3s2, 3s3) y Tráiler (2t2, 2t3, 3t2, 3t3).

El trabajo de campo, consistió en la aplicación de los formatos para el conteo de tráfico para el levantamiento de la información necesaria.

Estación E-01

Los conteos volumétricos (conteo de Tráfico) se realizaron en la estación E-1, el conteo vehicular se realizó durante 7 días de la semana: desde el Viernes 12 de Febrero al Jueves 18 de Febrero del 2016, considerando dos días laborables además de un domingo, el estudio de tráfico se dio inicio a las 03:00 horas del día Viernes 12 durante 18 horas del día, para todos los vehículos tanto en viajes de ida y vuelta (Entrada - Salida), el estudio se ha realizado en el tramo: Nueva Florida-Emp.SM-102, según el nivel de tráfico observado en la etapa de reconocimiento y culminó a las 21:00 horas del día Jueves 18 de Febrero del 2016.

2.3 Tabulación de información

La tabulación de la información corresponde íntegramente al trabajo de gabinete después de haberse realizado el trabajo de campo, la misma que fue procesada en Excel mediante Hojas de cálculo.

2.4 Análisis de información y obtención de resultados

Los conteos volumétricos realizados tienen por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta la carretera en estudio, así como su composición vehicular y variación diaria.

Para nuestro caso el presente estudio nos permitirá definir el volumen de tráfico que se proyectará a la vía en estudio (EMP.SM-102, NUEVA FLORIDA)

El conteo se realizó durante siete días el cual nos permitió definir un flujo vehicular.

Para convertir el volumen de tráfico obtenido del conteo, en Índice Medio Diario (IMD), se utilizara la siguiente fórmula:

IMDs : Índice Medio Diario semanal de la muestra de vehículos tomada.

V_i : Volumen vehicular diario de cada uno de los 7 días de conteo

$IMDs = \sum V_i / 7$: Promedio del conteo de 7 días

El tráfico actual refleja los resultados del levantamiento de información realizados a través de trabajos de campo.

2.5 Plan de trabajo del estudio de tráfico

Para el Estudio de tráfico se realizarán las siguientes actividades:

Conteos de tráfico en estaciones cuyo número mínimo por cada tramo homogéneo será de una estación. Los conteos se realizaron durante 7 días consecutivos durante 18 horas, los que fueron volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, según horas, días, período.

Con los correspondientes factores de corrección (horario, diario, estacional), se obtendrá el Índice Medio Diario Anual (IMDA) de tráfico que corresponda al tramo homogéneo de demanda por tipo de vehículo y total.

Proyección de la demanda de tráfico, para el periodo u horizonte debidamente justificados. Se determinarán las tasas de crecimiento del tráfico para cada categoría de vehículo, para todo el periodo bajo análisis, debidamente fundamentados, según corresponda, en tendencia histórica o proyecciones de carácter socioeconómicos (PBI, tasas de motorización, proyección de la población, evolución del ingreso, etc.).

Se diferenciará la demanda (y su crecimiento) entre tránsito existente, tránsito generado, inducido y tránsito derivado o desviado. Se identificarán sus volúmenes y metodología utilizada para establecer su cuantía, según se trate del camino existente y del camino según lo proyectado

2.6.- Cronograma calendarizado del conteo de tráfico:

Estación E-01

Actividad

Conteo de trafico	12/02/2016	03: 00'00"	a	21:59'59"
Conteo de trafico	13/02/2016	03: 00'00"	a	21:59'59"
Conteo de trafico	14/02/2016	03: 00'00"	a	21:59'59"
Conteo de trafico	15/02/2016	03: 00'00"	a	21:59'59"
Conteo de trafico	16/02/2016	03: 00'00"	a	21:59'59"
Conteo de trafico	17/02/2016	03: 00'00"	a	21:59'59"
Conteo de trafico	18/02/2016	03: 00'00"	a	21:59'59"

3. Conteo de tráfico vehicular

3.1 Resultados directos del conteo vehicular

Resultados de los Conteos

Luego de la consolidación y consistencia de la información recogida de los conteos, se obtuvo los resultados de los volúmenes de tráfico del tramo de la carretera evaluada, por día, tipo de vehículo, por sentido, y el consolidado de ambos sentidos.

El resumen se incluye en cuadro N° 01 que son el consolidado de los 7 días por horas, tipo de vehículo y en ambos sentidos, en la estación E - 1 y el gráfico N° 01 muestran la variación diaria en cantidad por tipo de vehículo en ambos sentidos.

Cuadro 1: Resultados del conteo vehicular por día de ambos sentidos

DIA	Auto	CmtaPick	Cmta	Camion		TOTAL	PORC. %
	movil	Up	Rural	2E	3E		
VIERNES	10	67	4	6	4	91	15.7
SABADO	12	63	4	7	4	90	15.6
DOMINGO	10	49	0	4	4	67	11.6
LUNES	15	51	8	4	4	82	14.2
MARTES	13	50	8	6	4	81	14.0
MIERCOLES	13	54	6	5	4	82	14.2
JUEVES	16	53	6	6	4	85	14.7
TOTAL	89	387	36	38	28	578	100.0
IMDs	13	55	5	5	4	83	
%	15.40%	66.96%	6.23%	6.57%	4.84%	100.00%	

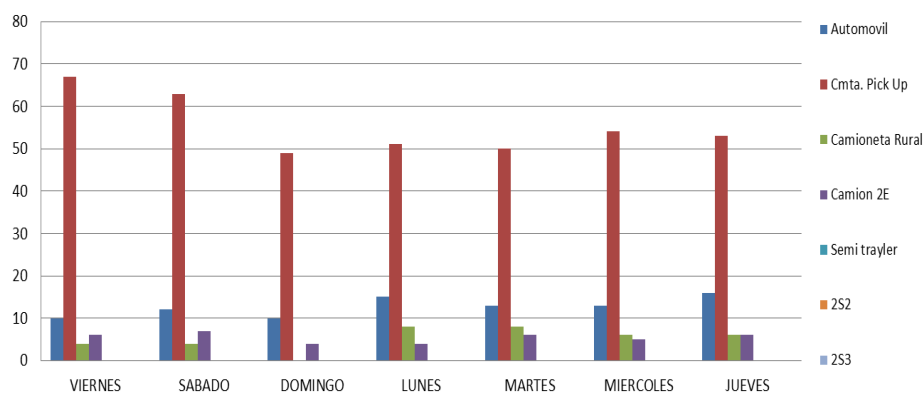


Gráfico 1: Variación diaria en cantidad por tipo de vehículo en ambos sentidos

4. Análisis de información y obtención de resultados.

Los conteos volumétricos realizados tienen por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta la carretera en estudio, así como su composición vehicular y variación diaria.

Para convertir el volumen de tráfico obtenido del conteo, en Índice Medio Diario (IMD), se utilizó la siguiente fórmula:

El Índice Medio Diario Anual – IMDA se calculó con la fórmula siguiente:

$$\text{IMDA} = \text{IMDS} \times \text{FCE FEBRERO}$$

Dónde:

IMDS Índice Medio Diario Semanal de la muestra vehicular tomada

IMDA es el Índice Medio Diario Anual

FCE es el factor de corrección estacional para el mes de Febrero

$$\text{IMDS} = \frac{\sum \text{VD}}{7}$$

Donde:

$\sum \text{VD}$ son los volúmenes de tráfico registrados en los conteos los días señalados

4.1 Determinación del índice medio diario semanal (IMDS)

Con la fórmula:

$$\text{IMDS} = \sum \text{VD} / 7$$

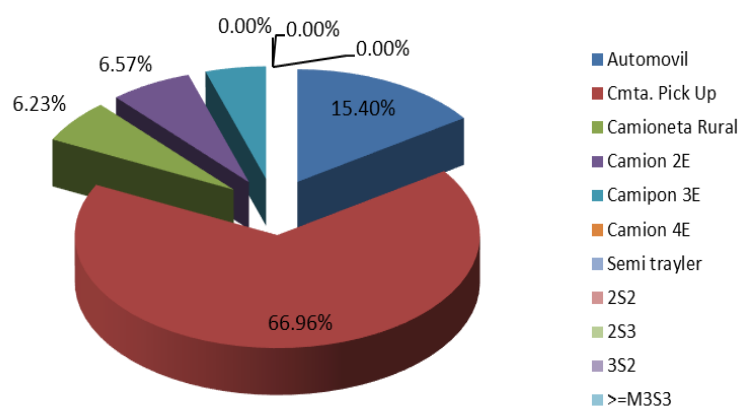
Se procede a calcular el Índice Medio Diario Semanal (IMDs), para la estación

Estación E-01

Obteniendo para la estación (E-1), de 83 vehículos/día/semana, cuyos resultados consolidados se muestran en los Cuadros N° 03

Cuadro 2 EMP.SM-102 (E-1) resultado del índice medio diario semanal (IMDS)

Tipo de Vehículos	VIER	SAB	DOMIN	LUN	MAR	MIERCO	JUE	T.Se m	IMDs Σ Vi/7
Automóvil	10	12	10	15	13	13	16	89	13
Comta. Pick Up	67	63	49	51	50	54	53	387	55
Camioneta Rural	4	4	0	8	8	6	6	36	5
Camión 2E	6	7	4	4	6	5	6	38	5
Camión 3E	4	4	4	4	4	4	4	28	4
Camión 4E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi tráiler	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>=M3S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL IMD	91	90	67	82	81	82	85	578	83

**Gráfico 2:**Emp.Sm-102 (E-1) distribución porcentual Del IMD

4.2 Determinación del índice medio diario anual (IMDA)

Factor de corrección estacional – FCE.

El volumen de tráfico además de las variaciones horarias y diarias, varía según las estaciones climatológicas del año, por lo tanto es necesario efectuar una corrección para eliminar estas fluctuaciones. Para expandir la muestra tomada se utiliza los factores de corrección estacional FCE.

En el tramo **NUEVA FLORIDA – EMP. SM-102**, no existe ninguna Unidad de Peaje, por lo que fue necesario buscar una Unidad de Peaje con patrón estacional similar al que se puede encontrar en la carretera del proyecto.

La utilización del Factor de Corrección Estacional se tomó de información registrada en la estación de Moyobamba - Tarapoto.

El factor de corrección es del mes de Febrero obtenido según la Información de peaje

Fuente: Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01, Anexo SNIP 09 V1.1- Unidades Peaje PVN, el mismo que se utilizará para el ajuste correspondiente de la información de conteo correspondiente a las dos estaciones de conteo.

CARRETERA	Peaje	Ruta
NUEVA FLORIDA – EMP. SM-102	Moyobamba	R-05N

FCE: Factor de Corrección Estacional: Peaje Moyobamba

Según Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Resolución directoral N° 003-2011- EF/68.01, Anexo Snip 9 v1:

Tipo de Vehículo	FCE
Ligeros	1.138915
Pesados	0.996618

Índice medio diario anual (IMDA)

Estación EMP. (E-1)

El Índice Medio Diario Anual (IMDa) se determina multiplicando el promedio del tráfico semanal por el factor de corrección antes indicado. En este punto de control, el IMD Anual es de 93 vehículos, de los cuales 86 son vehículos ligeros (autos, pick up) que representan el 89.6% y 10 son vehículos pesados (Camión 2E) que representan el 10.40%.

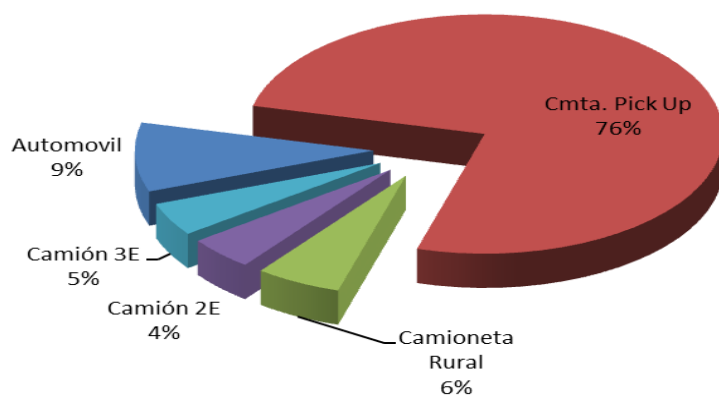
Cuadro 3: Resultado del índice medio diario anual (IMDa)

Tipo de Veh.	VIER	SAB	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	Total Sem.	IMDs Σ Vi/7	FC	IMDs x FC
Automóvil	10	12	10	15	13	13	16	89	13	1.1389156	16
Comta. Pick Up	67	63	49	51	50	54	53	387	55	1.1389156	64
Camioneta Rural	4	4	0	8	8	6	6	36	5	1.1389156	6
Camión 2E	6	7	4	4	6	5	6	38	5	0.9965177	6
Camión 3E	4	4	4	4	4	4	4	28	4	0.9965177	4
TOTAL IMD	91	90	67	82	81	82	85	578	83		96

Fuente: tesista

Cuadro 4: Distribución del índice medio diario anual (IMDa)

Tipo de Vehículos	IMDa	Distrib. %
Automóvil	16	16.7%
Cmta. Pick Up	64	66.7%
Camioneta Rural	6	6.3%
Camión 2E	6	6.3%
Camión 3E	4	4.2%
TOTAL IMD	96	100.0%

**Gráfico 3:** Distribución porcentual del IMDa

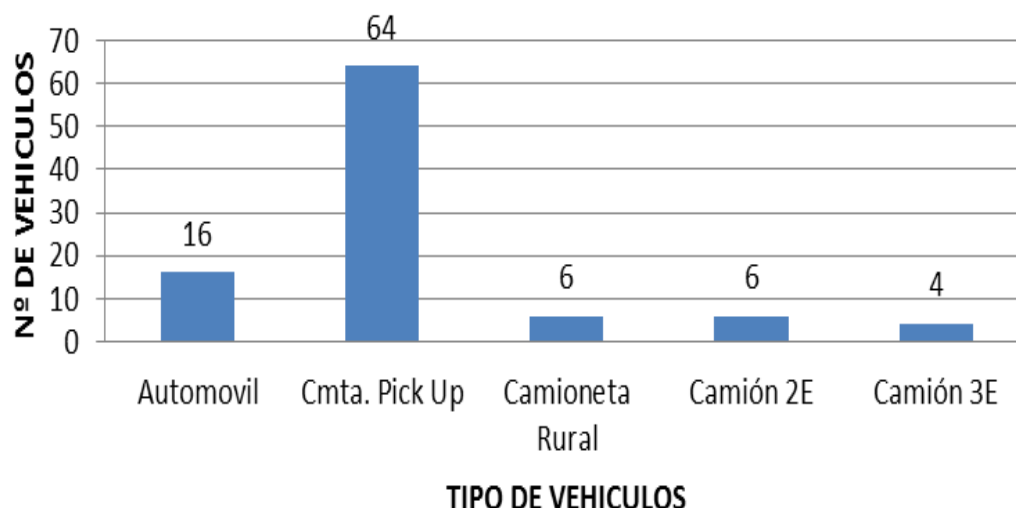


Gráfico 4: Distribución del IMDA por tipo de vehículos

Variación Diaria

Estación EMP. (E-1)

Se puede apreciar que los días de mayor flujo vehicular en la Estación son el viernes y sábado. En el análisis del tramo se da el movimiento vehicular debido a la necesidad de transporte de la población establecida entre las localidades, entendiendo que mediante este tramo en estudio la población se traslada sus productos hacia mercados más grandes como el de Bellavista.

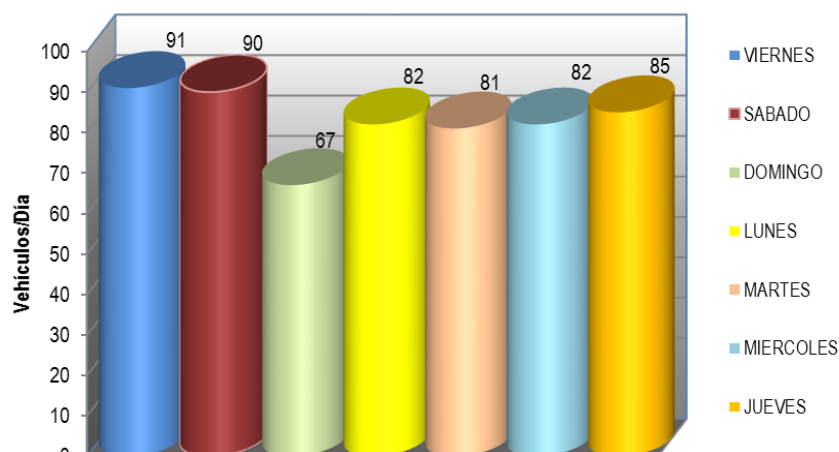


Gráfico 5: Variación Diaria

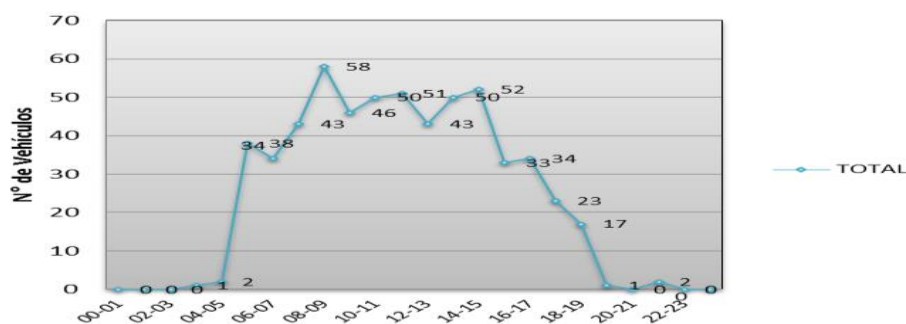
4.3 Variación horaria

Las variaciones horarias se muestran con mayor índice durante el día, mientras que por las noches estas tienden a bajar, en el presente tramo se percibe que la variación es más

Notorio en las mañanas, tendiendo a bajar por la tarde.

Cuadro 5: Variaciones horarias de tráfico E-01

Hora	VIER	SAB	DOMIN	LUN	MAR	MIER	JUE	TOTAL
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	1	1
04-05	0	1	0	0	0	0	1	2
05-06	6	5	5	7	4	5	6	38
06-07	8	4	4	5	4	6	3	34
07-08	5	6	9	3	7	6	7	43
08-09	9	9	6	11	9	6	8	58
09-10	7	8	5	3	7	7	9	46
10-11	7	6	5	10	10	4	8	50
11-12	7	10	5	7	7	6	9	51
12-13	4	3	5	10	5	9	7	43
13-14	6	7	6	5	10	9	7	50
14-15	7	8	6	9	6	9	7	52
15-16	9	7	5	3	2	4	3	33
16-17	4	7	2	3	9	5	4	34
17-18	5	4	2	4	1	3	4	23
18-19	6	5	0	2	0	3	1	17
19-20	1	0	0	0	0	0	0	1
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	2	0	0	0	0	2
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0

**Gráfico 6:** Variación horaria total semanal E-1

Variación horaria por días

Se observa en el Gráfico durante todos los días de la semana, el horario donde más se Presenta el tráfico es durante los días Lunes siendo las horas puntas de las 08:00 a 09:00.

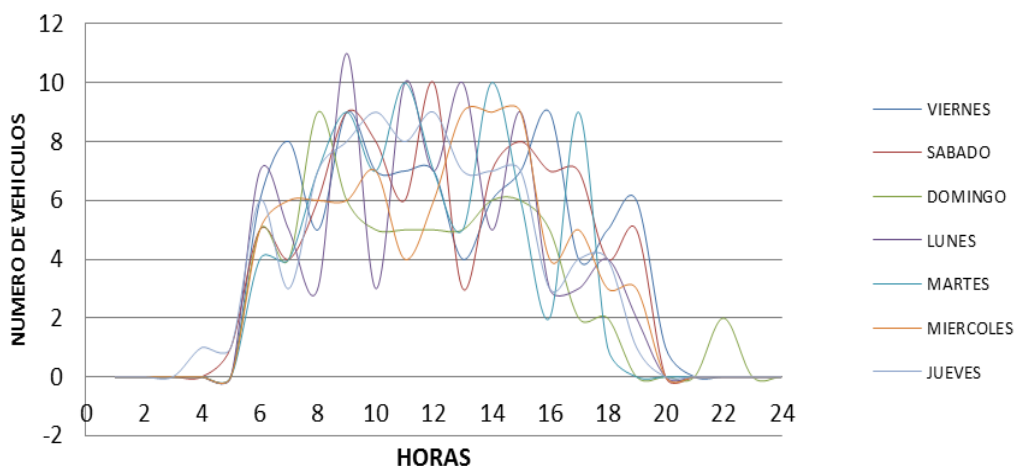


Gráfico 7: Variación horaria por días E-1

5. Proyecciones de tráfico

El tráfico futuro generalmente está compuesto por:

El tráfico normal que es el que existe independientemente de las mejoras en la vía y tiene un crecimiento inercial.

El tráfico derivado o desviado que puede ser atraído hacia o desde otra carretera.

El tráfico inducido o generado por la mejora de la vía.

5.1 Tráfico desviado

No se ha considerado el tráfico desviado como se mencionó en el ítem 2.1 tramos homogéneos no existe desvíos de tráfico dentro de todo el tramo en estudio.

5.2 Tráfico normal

Este tipo de tráfico es el que está utilizando actualmente la carretera y que ha tenido y tendrá un crecimiento inercial independientemente de las mejoras que se puedan efectuar.

El crecimiento estará influenciado por el mayor o menor desarrollo de las actividades socio-económicas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Al no existir una serie histórica de tráfico la estimación del crecimiento futuro de éste se ha efectuado sobre la base de los indicadores socio-económicos.

Para la proyección del tráfico normal hasta el 2017, 2018, 2036 se utilizarán los indicadores macro-económicos de la Región o zona del proyecto.

Variables Macroeconómicas

Para proyectar la demanda del Tráfico Normal para los vehículos ligeros (autos, camionetas, combis y micros) y buses se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional del departamento de San Martín para el período 2010 - 2016 la tasa de crecimiento anual es de 2.6%.

“El INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática y el UNFPA, Fondo de Población para las Naciones Unidas, en el marco del fortalecimiento de la cultura estadística, ponen a disposición de las autoridades regionales, provinciales y distritales, investigadores, profesionales, estudiantes y usuarios en general, la publicación “San Martín: Indicadores Demográficos, Sociales, Económicos y de Gestión Municipal”, que tiene como objetivo promover la utilización intensiva de las estadísticas oficiales del país para apoyar la toma de decisiones a nivel regional y local”

Cuadro 6: Tasa de crecimiento de la población por departamento

PERU	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
SAN MARTIN	3.7	3.3	2.9	2.60

Fuente: Instituto de Estadística e Informática – INEI

En el caso de los vehículos de carga, se ha proyectado con la tasa de crecimiento en base al PBI del departamento de San Martín, publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas en el Aplicativo de la Guía de Identificación, Formulación y evaluación social de proyectos de rehabilitación y mejoramiento de caminos.

Para el período 2016- 2036 la tasa de crecimiento anual es de 4.00%.

Cuadro 7: PBI: tasa anual departamental del PBI 2014/ base 2007

Departamentos	2009/2014
San Martín	6.4

Fuente: Instituto de Estadística e Informática – INEI

En tal sentido, se muestran en el cuadro siguiente las tasas de crecimiento vehicular consideradas en la zona de proyecto.

Cuadro N° 08: Tasas de crecimiento vehicular

AÑOS	TASA DE CRECIMIENTO	
	POBLACION	PBI
2016-2026	2.60%	6.40%

El tráfico futuro se ha calculado con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_o (1+i)^{n-1}$$

Donde:

T_n = Tránsito proyectado al año “n” en veh/día

T_o = Tránsito actual (año base o) en veh/día

n = Años del período de diseño

i = Tasa anual de crecimiento del tránsito. Definida en correlación con la dinámica de crecimiento socio-económico (*)

*Según Manual de diseño de carreteras pavimentadas de bajo volumen de tránsito – MTC:

La proyección para vehículos de pasajeros crecerá aproximadamente al ritmo de la tasa de crecimiento de la población. Y una proyección de vehículos de carga que crecerá aproximadamente con la tasa de crecimiento de la economía. Ambos datos sobre índices de crecimiento normalmente obran en poder de la región.

Cuadro 9: Proyección de tráfico normal EMP.SM-102 (E-1)

Tipo de V.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
T.Normal	96	96	98	102	104	109	111	116	118	123	126
Automóvil	16	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20
Camioneta	64	64	66	67	69	71	73	75	77	79	81
C.R.	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8
Camión 2E	6	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
Camión 3E	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7

5.3 Tráfico generado

El tráfico generado: son aquellos viajes que se crean por el hecho de rehabilitarse, mejorarse o ampliarse la carretera. Generalmente este tráfico, en la mayoría de proyectos de carretera, está entre el 5% y el 20% del tránsito normal.

En este caso se tomará el 15% a manera conservadora.

El impacto del tráfico generado y desarrollado se asume que se verá en el primer año de funcionamiento de la vía ya mejorada, posteriormente este tráfico entrará a formar parte del tráfico normal adoptando por consiguiente su mismo comportamiento en cuanto al crecimiento se refiere. Quiere decirse con esto que solo durante el primer año se considera un crecimiento súbito del tráfico, debido al tráfico generado.

Posteriormente se incorpora a la totalidad de este y se comportará adoptando una única Tasa de crecimiento

Cuadro 10: Proyección de tráfico generado EMP. (E-1)

Tipo de Ve	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tráfico G	96	100	102	108	116	122	126	131	131	138	143
Automóvil	16	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24
Camioneta	64	67	69	72	78	81	84	88	88	91	95
C.R.	6	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9
Camión 2E	6	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9
Camión 3E	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6

5.4 Tráfico total

Efectuadas las estimaciones del tráfico en la carretera y aplicadas las tasas de crecimiento anual con las fórmulas descritas anteriormente. Muestra los Índices Medios Diarios anuales, sus respectivas proyecciones, para el tramo y tipo de vehículo. Las proyecciones han sido calculadas para el año (2017-2026)

Los resultados se indican en los cuadros siguientes:

Cuadro 11: Proyección de tráfico total EMP. (E-1)

Tipo de V	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T. Normal	96	96	98	102	104	109	111	116	118	123	126
Automóvil	16	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20
Camioneta	64	64	66	67	69	71	73	75	77	79	81
C.R.	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8
Camión 2E	6	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
Camión 3E	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7
Tráfico G	96	100	102	108	116	122	126	131	131	138	143
Automóvil	16	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24
Camioneta	64	67	69	72	78	81	84	88	88	91	95
C.R.	6	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9
Camión 2E	6	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9
Camión 3E	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6

6. Velocidad promedio de circulación por tipo de vehículo

Se observó la siguiente velocidad promedio aproximada para cada tipo de vehículo en la estación del presente estudio en el siguiente cuadro:

Cuadro 12:

Tipo de Vehículo	Velocidad (Km / Hr.)
Automóviles	30
Camionetas Pick Up 4 x 4	30
Combis (Camionetas Rurales)	30
Camiones 2E	25
Camiones 3E	25

7. Características básicas para la superficie de rodadura.

El Cuadro N° 1 sintetiza las características de la superficie de rodadura, que la Experiencia peruana ha definido como la práctica adecuada en términos técnico económico, para los caminos No Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito.

Cuadro 13

CAMINO DE BVT	IMD PROYEC	ANCHO CALZADO	ESTRUCTURA Y SUPERFICIE DE RODADURA - ALTERNATIVAS
T4	201-400	2 carriles 6.00-7.00	Afirmado(material granular, grava,homogenizado natural o por chancado tamaño maximo 5 cm) con superficie de rodadura (min 15 cm). Estabilizada con finos ligantes u otros; perfilado y compactado
T3	101-200	2 carriles 5.50-6.60	Afirmado (material granular, grava de tamaño maximo 5 cm homogenizado por zarandeado o por chancado) con superficie de rodadura adicional (min. 15 cm.), estabilizada con finos ligantes u otros, perfilado y compactado
T2	51-100	2 carriles 5.50-6.00	Afirmado(material granular natural, grava, seleccionada por zarandeo o por chancado. (tamaño maximo 5 cm); perfilado y compactado, min. 15 cm.

T1	16-50	1 carril 3.50-4.50	Afirmado(material granular natural, grava, seleccionada por zarandeo o por chancado. (tamaño maximo 5 cm); perfilado y compactado, min. 15 cm.
T0	<15	1 carril 3.50-4.50	Afirmado(tierra). En lo posible mejorada con grava seleccionada por zarandeo, perfilado y compactad, min 15 cm
Trocha carrozable	IMD Indefinido	1 sendero	Suelo natural(tierra) en lo posible mejorado con grava natural seleccionada; perfilado y compactado.

8. Conclusiones y recomendaciones

El conteo vehicular IMD actual por día es de 96 vehículos/día en la estación E-01.

La tasa de crecimiento considerado es de 2.60% para vehículos ligeros y el PBI es de 6.4% para el crecimiento de vehículos pesados.

Los vehículos ligeros (autos y camionetas) representan el 89.6% y pesados (Camiones de 2, 3 Ejes) el 10.40% en la estación E-01.

La marca de los vehículos predominantes (tanto en camionetas y autos) es Toyota y dentro de los vehículos pesados (camiones de 2 ejes) tenemos la marca Mitsubishi.

La proyección del tráfico total para los años (2016-2020-2036) es de (96, 116 y 143) veh/día respectivamente, pues en el 2016 transitan 96 Veh/día, y en el 2020 serían de 143 veh/día, el cual sigue siendo una carretera de bajo volumen de tránsito, por lo que amerita considerar dos carriles en la vía, con un ancho de calzada de 5.50m según el Manual de carreteras de Bajo volumen de tránsito.

Conteo vehicular

Tramo		Nueva Florida - EMP. SM 102										Ubicación				KM 3+000				
Cod Estación		E-01										Sentido				Salida				
Estación		km-03+000										Dia				12-feb-16				
Hora	Auto movil	Cmta Pick Up	Cmta Rural	2E	Camion		4E		2S2		Semitrailers		VIERNES		12-feb-16					
					3E						2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	PORC. %	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
05-06	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6.52%	
06-07	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10.87%	
07-08	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.17%	
08-09	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8.70%	
09-10	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8.70%	
10-11	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10.87%	
11-12	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6.52%	
12-13	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.35%	
13-14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.35%	
14-15	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8.70%	
15-16	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8.70%	
16-17	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.35%	
17-18	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6.52%	
18-19	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8.70%	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
TOTAL	5	34	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	100%	
%	10.87%	73.91%	4.35%	6.52%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%		

Tramo		Nueva Florida - EMP. SM 102										Ubicacion		KM 3+000	
Cod Estación		E-01										Sentido		Ambos	
Estación		km-03+000										Dia		MARTES	
														Fecha	
														16-feb-16	
														TOTAL	
														PORC.	
														%	

Tramo		Nueva Florida - EMP. SM 102										Ubicacion		KM 3+000			
Cod Estación		E-01										Sentido		Ambos			
Estación		km-03+000										Dia		MIERCOLES		17-feb-16	
Hora	Auto movil	Cmta		Camion		Semitraylers				Traylers			TOTAL	PORC. %			
		Pick Up	Rural	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	>=3T3	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
05-06	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
06-07	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7.46%	
07-08	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8.96%	
08-09	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8.96%	
09-10	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10.45%	
10-11	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5.97%	
11-12	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8.96%	
12-13	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13.43%	
13-14	2	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13.43%	
14-15	1	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13.43%	
15-16	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5.97%	
16-17	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7.46%	
17-18	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4.48%	
18-19	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4.48%	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
TOTAL	13	54	6	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	122%	
%	15.85%	65.85%	7.32%	6.10%	4.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%		

Tramo		Nueva Florida - EMP. SM 102										Ubicacion		KM 3+000					
Cod Estación		E-01										Sentido		salida					
Estación		km-03+000										Dia		JUEVES		Fecha		18-feb-16	
Hora	Auto movil	Cmta Pick Up	Cmta Rural	2E	Camion		Semitraylers			Traylers			TOTAL	PORC. %					
					3E	4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	>=3T3			
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
04-05	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.33%				
05-06	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6.98%				
06-07	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.33%				
07-08	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	13.95%				
08-09	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6.98%				
09-10	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	11.63%				
10-11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.65%				
11-12	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	11.63%				
12-13	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	11.63%				
13-14	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9.30%				
14-15	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6.98%				
15-16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.33%				
16-17	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.65%				
17-18	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.65%				
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%				
TOTAL	8	27	3	3	6.98%	6.98%	2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	43	100.00%				
%	18.60%	62.79%	6.98%	6.98%	6.98%	4.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%					

Tramo		Nueva Florida - EMP. SM 102										Ubicación		KM 3+000			
Cod Estación		E-01										Sentido		Ambos			
Estación		km-03+000										Dia		JUEVES		18-feb-16	
Hora	Auto movil	Cmta Pick Up	Cmta Rural	2E	Canyon		Semitraylers			Traylers		TOTAL	PORC. %				
					3E	4E	2S2	2S3	3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	>=3T3	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
03-04	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.18%			
04-05	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.18%			
05-06	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.706%			
06-07	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.353%			
07-08	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7.824%			
08-09	2	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8.941%			
09-10	2	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9.1059%			
10-11	2	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8.941%			
11-12	2	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.1059%			
12-13	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7.824%			
13-14	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7.824%			
14-15	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.824%			
15-16	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.353%			
16-17	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.711%			
17-18	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4.711%			
18-19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.18%			
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
TOTAL	16	53	6	6	6	4	0	0	0	0	0	0	0	85	100.00%		
%	18.82%	62.35%	7.06%	7.06%	7.06%	4.71%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%			

ANEXO N°02: INVENTARIO VIAL

1.-Introduccion.

El inventario vial de la carretera ha sido desarrollado en base a la información física obtenida de la inspección pormenorizada del campo.

El presente trabajo, comprende la información sobre la ubicación, cantidad y evaluación del estado en que se encuentran las obras de arte mayores y menores, señalización, plataforma y sistema de drenaje longitudinal (cunetas), de la Carretera comenzando del Cruce de Carretera San Pablo – Nueva Florida, y de ser necesario sugerir la construcción de estructuras adicionales.

Esta información permitirá determinar el tipo de intervención que necesita la vía, teniendo en cuenta la necesidad de conservarlas, reponerlas o adicionar nuevas estructuras en lugares donde se considere necesario.

Se ha considerado un solo tramo para realizar el presente estudio: RUTA SM-755, TRAMO: SM-102 – Nueva, con una longitud de 06+900 km.

2.- Objetivos del estudio

El Objetivo del estudio, es conocer el nivel de serviciabilidad que ofrece la Carretera del tramo: NUEVA FLORIDA – EMP. SM-102, de tal manera que permita a los encargados de ver estas necesidades, tener herramientas técnicas en la toma de decisiones al plantear el nivel de intervención en la carretera en mención y planificar la ejecución de otros proyectos que coadyuven a mejorar el nivel de vida de los pueblos asentados en el área de intervención del estudio.

4.- Alcances del estudio

Dentro de los alcances del presente estudio, tenemos lo siguiente:

Ubicar, cuantificar y evaluar el estado en que se encuentran las obras de arte mayores y menores, señalización, plataforma y sistema de drenaje longitudinal (cunetas), de la Carretera Tramo: EM- SM-102 – Nueva florida, y de ser necesario sugerir la construcción de estructura adicional.

Realizar el relevamiento de información de campo, teniendo en cuenta los procedimientos normados para este tipo de Estudios,

Elaboración del Informe del Informe Final del estudio de Inventario Vial.

5.- Descripción del trabajo desarrollado:

El procedimiento que se siguió para elaborar el Inventario Vial del tramo en estudio

Se enmarca en obtener in situ la ubicación, características geométricas y físicas de las obras de arte mayores y menores, señalización, plataforma y sistema de drenaje longitudinal (cunetas), existentes, así como el de analizar las condiciones en que se encuentran estas estructuras; para lo cual se desarrollaron formatos establecidos y estándares, como los que exigen y recomiendan las entidades especializadas como el MTC, a través de sus diferentes guías, módulos, formatos y herramientas de gestión, que fueron cuidadosamente estudiados y puestos en práctica.

A continuación se describen, de manera sucinta, algunas de las principales actividades llevadas a cabo en el proceso de elaboración del Inventario Vial.

Trabajo de Campo.- Previo a la realización de los trabajos de campo, se conformó una brigada de campo apoyado con un vehículo, con número de dos personas y con la utilización de equipos GPS Garmin (+-3m error), se procedió a recopilar datos geo referenciados de ubicación de las obras de arte existentes, para las dimensiones físicas de las mismas, se utilizó una Wincha (5m. y 30m.).

Datos generales.- Se procedió a la toma de información general de la vía con 6+900 Km de longitud y el estado en que se encuentra la misma; tales como: obras de arte mayores y menores, señalización, plataforma y sistema de drenaje longitudinal (cunetas).

Procesamiento de Información.- El procesamiento de los datos recopilados se realizó a través de tres software, como son: GPS TrackMaker, AIDC NS 2010-GE y MDT6, los mismos que permiten realizar el procesamiento, análisis y diseño geométrico de la vía, concluyendo en los resultados técnicos y financieros presentados.

Elaboración del Informe Final.- En esta etapa, se engloba todo el trabajo realizado en campo y gabinete, para la presentación en físico y digital a la instancia correspondiente.

6.- Resultados del trabajo desarrollado:

6.1.- Inventario de la plataforma actual

Superficie: trocha ondulado

Tipología : accidentado

1. Características de la Vía	Trocha,
Longitud (km)	6.9
Tipo de Material de Superficie	Afirmado en mal estado
Ancho de Calzada (m)	4
Estado de Conservación	Malo
Tipo de daño	Encalaminado
Pendiente (%)	12
Bombeo	No
Nº. De canteras	1
Señalización	No
<u>2. Obras de Arte.</u>	
Estado de Conservación	BUENO
. Badenes	Si
Estado de Conservación	Regular
. Muro de Sostenimiento (h<4m)	No
<u>3. Drenaje</u>	
. Cunetas sin revestir	si

Para la elaboración del inventario vial de la plataforma se ha realizado el mapeo insitu, determinando el estado actual de la plataforma, que a continuación mencionamos:

Km. 0+000: Se observa, la vía en buenas condiciones, con ausencia de drenaje lateral.

Km. 0+500: Se observa, la plataforma en mal estado.

Km. 1+000: Se observa, la plataforma en regular estado con ausencia drenajes laterales.

Km. 1+500: Se observa, la plataforma en regular estado de conservación

Km. 2+000: Se observa, la plataforma en regular estado de conservación por presencia de surcos causados por el tráfico de la zona.

Km. 2+500: Se observa, la vía se encuentra en regular estado debido a presencia de surcos causados por el discurrir del agua de lluvias.

Km. 3+000: Se observa, la plataforma se encuentra en regular estado.

Km. 3+500: Se observa, la plataforma en mal estado con ausencia de cunetas.

Km. 4+000: Se observa, la plataforma en regular estado

Km. 4+500: Se observa, la plataforma en regular estado por falta de drenaje longitudinal.

Km. 5+000: Se observa, material acumulado para realizar trabajos de mantenimiento de la Vía.

Km. 5+500: Se observa, la plataforma en regular estado.

Km. 6+000: Se observa, la plataforma en regular estado.

Km. 6+500: Se observa, la plataforma en buen estado.

Pavimento.- El 20% de la vía contiene afirmado compactado adecuado, con un espesor de 15cm. El 80% restante no contiene afirmado, el ancho de plataforma es irregular con medidas que van desde los 4.0m hasta los 6.0m.

Drenaje.- El 40% de la vía tiene un sistema de drenaje regular, ya que cuenta con cunetas naturales, el 60% restante de la vía tiene un sistema de drenaje en mal estado de conservación.

Obras de Arte.- Entre los puentes y pontones 1 Pontón en regular estado de conservación. Con los badenes existe solo uno en el tramo.

7.- Conclusiones y recomendaciones.

Se realizó el inventario vial, sobre el trazo actual de la ruta en estudio, considerando las progresivas actuales que se encuentran en los planos topográficos.

La cantidad actual de obras de arte resultado del inventario, es como se detalla a continuación:

OBRAS DE ARTE	CANTIDAD
PUENTES	00/00UNIDADES
PONTONES	01/00 UNIDADES
ALC. (EXT. / PROY.)	01/01 UNIDADES
BADENES (EXT. / PROY.)	5/8UNIDADES

Se recomienda prolongar en cortos espacios de tiempo el mantenimiento, sobre todo en las épocas de invierno, de las obras de arte existentes, debido a que el estado de la vía depende de la conservación y cuidado de las mismas.

Es recomendable utilizar los resultados obtenidos de este informe de inventario vial, en relación al conocimiento de la cantidad y ubicación de las obras de arte existentes, conforme a las necesidades y horizonte del proyecto con el cual fue concebido.

8.- Anexos.

Inventario

PROG RESIV A KM	EST RUC TUR A	SECCI ON	FUNC ION	SENTI DO DEL FLUJO	LAR GO (m)	AN CH O (m)	ALT O (m)	DESCRIPCIÓN
2+762	PONTON	CUAD RADA	QUEBRADA	LD	5.40	4.4 0	4.60	Obra antigua, mantiene un mal estado de conservación, le hace falta barandas de seguridad y el ancho es reducido para dos carriles, presencia de vegetación en el cauce, es necesario reemplazarlo.
6+730	BADEN	-	QUEBRADA	LD	9.00	7.0 0	0.35	Obra antigua, mantiene estado de conservación regular, por el momento se lo esta dando uso ya que no existe todavía un pontón o puente en la quebrada.

Fuente: Elaboración Propia

Panel Fotográfico



Foto 1: Se puede observar el Cruce de la Pista que va a Bellavista - Sisa.



Foto 2: Se observa el estado del Pontón existente esto en la progresiva 2+762.



Foto 3: Se observa el estado del Badén existente esto en la progresiva 6+730.

ANEXO N°03: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 162 - 2016**Área de Metrología****Laboratorio de Fuerza**

Página 1 de 3

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Expediente | 16418 |
| 2. Solicitante | PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C. |
| 3. Dirección | Av. Circunvalación Nº 2332 Tarapoto - San Martín - SAN MARTÍN. |
| 4. Equipo | PRENSA CBR |
| Capacidad | 50 kN |
| Marca | A&A INSTRUMENTS |
| Modelo | STCBR - 1 |
| Número de Serie | 13315 |
| Identificación | NO INDICA |
| Procedencia | CHINA |
| 5. Indicador | ANALÓGICO |
| Marca | A&A INSTRUMENTS |
| Número de Serie | NO INDICA |
| División de Escala / Resolución | 0,0001 pulg. |
| 6. Fecha de Calibración | 2016-07-07 |

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión**2016-07-11****Jefe del Laboratorio de Metrología****WILLIAMS PÉREZ COELLO****Sello**

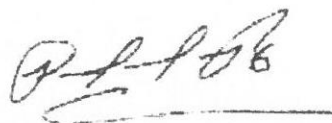
INFORME TECNICO
MOLDE PROCTOR MODIFICADO
MANUFACTURADO POR

TAMIEQUIPOS Ltda.
EQUIPOS DE LABORATORIO

diámetro interno	6" (152,4mm)
Altura	116,43 mm
Serie	0526

**El molde proctor modificado ha sido Fabricado examinado
y ensayado en nuestros talleres de acuerdo con las
especificaciones de las normas:**

Norma de ensayo: ASTM D – 1557



cha Agosto 20 del 2016

Aprobado

Dep Metrología Pedro Rojas

BOGOTÁ - COLOMBIA

INFORME TECNICO
MARTILLO PROCTOR MODIFICADO
MANUFACTURADO POR

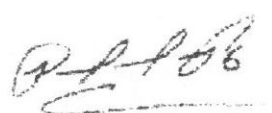
TAMIEQUIPOS *Ltda.*
EQUIPOS DE LABORATORIO

Peso	10 libras
Caída	18" (pulgadas)
Serie	160

**El Martillo Proctor Modificado ha sido fabricado, examinado
y ensayado en nuestros talleres de acuerdo con las
especificaciones de las normas:**

Norma de ensayo: ASTM D – 1557

Fecha Agosto 20 del 2016 Aprobado


Dep. Metrología Pedro Rojas

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS DEL TERRENO DE FUNDACION

PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

1.0.- GENERALIDADES

1.1.- INTRODUCCION

Este estudio tiene como objeto efectuar los trabajos de campo y laboratorio, así como los análisis necesarios para el diseño de la estructura del pavimento. En este volumen se presenta el diseño de estructura del pavimento, incluyendo las características de los materiales que se deben emplear, así como las recomendaciones constructivas para el buen desarrollo de la obra.

1.2.- OBJETIVOS:

El presente proyecto tiene como objetivo especificar las condiciones del terreno de fundación a través de una evaluación geotécnica para el Estudio de Mecánica de Suelos.

1.3.- UBICACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en el Camino Vecinal SM-755 (Emp. SM-102 - Fausa Lamista - Hhuimgoyacu - Nva. Florida - EMP. SM-102), Sector Emp. SM-102 - Nueva Florida, L= 6.9 Km. Distrito de Bellavista, Provincia de Bellavista.

2.0.- TRABAJOS REALIZADOS

Con el fin de determinar las características físicas - mecánicas é hidráulicas de los componentes del sub - suelo, se realizaron los siguientes trabajos.

- Excavación de calicatas

En el área indicada por el interesado, se procedió a excavar los pozos exploratorios.


Los pozos en mención llegaron hasta la profundidad de 1.50 m., procediéndose a tomar muestras.

- Toma de Muestras

Dado el carácter granular de todos los horizontes de suelos encontrados en las excavaciones, sólo se tomaron muestras disturbadas representativas.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redtagui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO


Ing. Augusto Samir Reategui
CIP. N° 57398

Estas muestras fueron envasadas y debidamente identificadas para su traslado a nuestro laboratorio especializado en suelos.

- Toma de 50 kilos de muestras por Suelo Tipo, para ensayos de Compactación Proctor, Razón Soporte California C.B.R.

2.1.- ENSAYOS REALIZADOS

ENSAYOS STANDARD

- ✓ Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM D-422)
- ✓ Constantes Físicas
 - Límite Líquido (ASTM D-4318)
 - Límite Plástico (ASTM D-4318)
- ✓ Humedad Natural (ASTM D-2216)

ENSAYOS ESPECIALES

- ✓ Valor Relativo de (C.B.R) (ASTM D - 1883)
- ✓ Proctor Modificado (ASTM D - 1557)
- ✓ Sales Solubles (ASTM D - 1888)
- ✓ Peso Específico (ASTM D - 854)

2.2.- TRABAJOS DE GABINETE

- ✓ Perfiles de Suelos
- ✓ Curvas según resultados de laboratorio
- ✓ Confección de cuadros
- ✓ Interpretación de resultados
- ✓ Redacción de informes.

3.0.- CARACTERÍSTICAS DEL SUB - SUELO

A continuación se presenta la descripción litológica del sub - suelo en base a los Perfiles Estratigráficos confeccionados de acuerdo a la información de campo y pruebas de laboratorio.

CALICATA N° 01

KM. 0+000

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo (GC) ó Grava con mezcla de arena, arcilla y limo; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0); a una profundidad de 0.00 – 0.55 m.

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo (CH) ó Arcilla inorgánica de alta plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-7-6(19), a una profundidad de 0.55 – 1.50 m.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

CALICATA N° 02

KM. 0+500

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-1-b(0), a una profundidad de 0.00 – 0.20 m., **contiene 30.8% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CH)** ó Arcilla inorgánica de alta plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-7-6(19), a una profundidad de 0.20 – 1.50 m.

CALICATA N° 03

KM. 1+000

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.20 m., **contiene 32.6% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(11), a una profundidad de 0.20 – 1.50 m.

CALICATA N° 04

KM. 1+500

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.15 m., **contiene 30.0% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(11), a una profundidad de 0.15 – 1.50 m.

CALICATA N° 05

KM. 2+000

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.15 m., **contiene 41.2% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(11), a una profundidad de 0.15 – 1.50 m.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redegui
CIP. N° 57398

CALICATA N° 06

KM. 2+500

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-1-b(0), a una profundidad de 0.00 – 0.15 m., **contiene 31.7% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(11), a una profundidad de 0.15 – 1.50 m.

CALICATA N° 07

KM. 3+000

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.15 m., **contiene 29.9% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(11), a una profundidad de 0.15 – 1.50 m.

CALICATA N° 08

KM. 3+500

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-1-b(0), a una profundidad de 0.00 – 0.10 m., **contiene 28.9% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-7-6(13), a una profundidad de 0.10 – 1.50 m.

CALICATA N° 09

KM. 4+000

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.10 m., **contiene 28.0% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(12), a una profundidad de 0.10 – 1.50 m.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redegui
C.I.P. N° 57398

CALICATA N° 10

KM. 4+500

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-1-b(0), a una profundidad de 0.00 – 0.15 m., **contiene 32.2% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-7-6(12), a una profundidad de 0.15 – 1.50 m.

CALICATA N° 11

KM. 5+000

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-1-b(0), a una profundidad de 0.00 – 0.15 m., **contiene 31.2% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-7-6(12), a una profundidad de 0.15 – 1.50 m.

CALICATA N° 12

KM. 5+500

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.10 m., **contiene 29.2% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(10), a una profundidad de 0.10 – 1.50 m.

CALICATA N° 13

KM. 6+000

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.10 m., **contiene 31.7% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(10), a una profundidad de 0.10 – 1.50 m.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

CALICATA N° 14

KM. 6+500

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.20 m., **contiene 37.8% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(10), a una profundidad de 0.20 – 1.50 m.

CALICATA N° 15

KM. 6+900

El estrato Superior.- Está conformado de Suelo Tipo **(SM-SC)** ó Arena limosa con trazas de arcilla; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-2-4(0), a una profundidad de 0.00 – 0.20 m., **contiene 40.2% de grava retenido en el Tamiz N° 4.**

El estrato Inferior.- Está conformado de Suelo Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad; según la Clasificación SUCS y según la Clasificación AASHTO pertenecientes a los grupos y sub - grupos A-6(10), a una profundidad de 0.20 – 1.50 m.

3.1.- RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICO - MECÁNICAS

PROGRESIVA (KM.)	0+000		0+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 01		Calicata N° 02	
	M - 1	M - 2	M - 1	M - 2
Límite Líquido (%)	30.2	58.6	28.9	58.0
Límite Plástico (%)	22.4	29.2	22.9	29.0
Índice Plástico (%)	7.8	29.4	6.0	29.0
% Pasa Tamiz N° 4	41.2	100.0	69.2	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	16.2	98.8	14.8	99.0
Clasificación SUCS	GC	CH	(SM-SC)	CH
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-7-6(19)	A-1-b(0)	A-7-6(19)
Hum. Natural "In Situ" (%)		20.8		21.2
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 – 0.55	0.55 – 1.50	0.00 – 0.20	0.20 – 1.50

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
TÉC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

147

PROGRESIVA (KM.)	1+000		1+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO – MECÁNICAS	Calicata N° 03		Calicata N° 04	
	M – 1	M – 2	M – 1	M – 2
Límite Líquido (%)	29.2	37.2	28.8	37.7
Límite Plástico (%)	23.0	20.1	22.7	20.7
Índice Plástico (%)	6.2	17.1	6.1	17.0
% Pasa Tamiz N° 4	67.4	100.0	70.0	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	15.0	79.2	14.5	77.6
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(11)	A-2-4(0)	A-6(11)
Hum. Natural "In Situ" (%)		11.4		13.2
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 – 0.20	0.20 – 1.50	0.00 – 0.15	0.15 – 1.50

PROGRESIVA (KM.)	2+000		2+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO – MECÁNICAS	Calicata N° 05		Calicata N° 06	
	M – 1	M – 2	M – 1	M – 2
Límite Líquido (%)	30.2	38.6	29.0	37.9
Límite Plástico (%)	23.0	20.7	23.0	20.1
Índice Plástico (%)	7.2	17.9	6.0	17.8
% Pasa Tamiz N° 4	58.8	100.0	68.3	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	16.6	80.4	14.7	78.4
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(11)	A-1-b(0)	A-6(11)
Hum. Natural "In Situ" (%)		12.8		8.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 – 0.15	0.15 – 1.50	0.00 – 0.15	0.15 – 1.50

PROGRESIVA (KM.)	3+000		3+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO – MECÁNICAS	Calicata N° 07		Calicata N° 08	
	M – 1	M – 2	M – 1	M – 2
Límite Líquido (%)	29.3	38.7	28.5	41.5
Límite Plástico (%)	23.2	20.5	22.5	20.3
Índice Plástico (%)	6.1	18.2	6.0	21.2
% Pasa Tamiz N° 4	70.1	100.0	71.1	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	14.8	81.2	14.8	89.5
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(11)	A-1-b(0)	A-7-6(13)
Hum. Natural "In Situ" (%)		7.2		8.4
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 – 0.15	0.15 – 1.50	0.00 – 0.10	0.10 – 1.50

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TÉC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

148

PROGRESIVA (KM.)	4+000		4+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 09		Calicata N° 10	
	M - 1	M - 2	M - 1	M - 2
Límite Líquido (%)	28.5	40.0	28.7	40.8
Límite Plástico (%)	22.4	20.0	22.8	20.7
Índice Plástico (%)	6.1	20.0	5.9	20.1
% Pasa Tamiz N° 4	72.0	100.0	67.8	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	14.1	86.8	15.0	84.9
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(12)	A-1-b(0)	A-7-6(12)
Hum. Natural "In Situ" (%)		9.8		10.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 - 0.10	0.10 - 1.50	0.00 - 0.15	0.15 - 1.50

PROGRESIVA (KM.)	5+000		5+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 11		Calicata N° 12	
	M - 1	M - 2	M - 1	M - 2
Límite Líquido (%)	28.0	41.7	28.5	36.2
Límite Plástico (%)	22.1	21.7	22.4	20.0
Índice Plástico (%)	5.9	20.0	6.1	16.2
% Pasa Tamiz N° 4	68.4	100.0	70.8	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	14.7	88.8	15.2	77.9
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-1-b(0)	A-7-6(12)	A-2-4(0)	A-6(10)
Hum. Natural "In Situ" (%)		15.8		10.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 - 0.15	0.15 - 1.50	0.00 - 0.10	0.10 - 1.50

PROGRESIVA (KM.)	6+000		6+500	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 13		Calicata N° 14	
	M - 1	M - 2	M - 1	M - 2
Límite Líquido (%)	28.6	35.9	29.0	36.6
Límite Plástico (%)	22.4	20.4	22.5	20.6
Índice Plástico (%)	6.2	15.5	6.5	16.0
% Pasa Tamiz N° 4	68.3	100.0	62.2	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	14.5	75.8	15.7	77.0
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(10)	A-2-4(0)	A-6(10)
Hum. Natural "In Situ" (%)		10.7		12.0
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 - 0.10	0.10 - 1.50	0.00 - 0.20	0.20 - 1.50

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.
Miguel A. Reátegui Vasquez
TÉC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PROGRESIVA (KM.)	6+900	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO - MECÁNICAS	Calicata N° 15	
	M - 1	M - 2
Límite Líquido (%)	29.5	36.0
Límite Plástico (%)	22.9	20.2
Índice Plástico (%)	6.6	15.8
% Pasa Tamiz N° 4	59.8	100.0
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM	15.8	76.8
Clasificación SUCS	(SM-SC)	CL
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	A-6(10)
Hum. Natural "In Situ" (%)		12.6
Profundidad de Perforación (m.)	0.00 - 0.20	0.20 - 1.50

3.2.- VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR DEL TERRENO DE FUNDACIÓN

EL SUELO NATURAL EN EL SUB - SUELO TIENE LOS SIGUIENTES VALORES:

SUELO TIPO	Dens. Máx. (gr/cc)	Opt. Hum. (%)	C.B.R. al 95% Dens. Máx.	Peso Específico (gr/cc)	Sales Solubles (%)
(CH) ó Arcilla inorgánica de alta plasticidad Calicatas N° 01 y 02	1.726	18.6	3.5	2.58	0.0040
(CL) ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 03, 04, 05 y 06	1.823	12.6	6.8	2.63	0.0046
(CL) ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 07, 08, 09 y 10	1.816	13.0	6.3	2.64	0.0050
(CL) ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad Calicatas N° 11, 12, 13, 14 y 15	1.809	13.0	6.5	2.62	0.0049

4.0.- CONCLUSIONES DE RESULTADOS

- Los **Suelos predominantes** en el área de estudio de las **Calicatas N° 01 y 02**, corresponden a Suelos Tipo **(CH)** ó Arcilla inorgánica de alta plasticidad según la clasificación SUCS; y Según la clasificación AASTHO, pertenecientes a los grupos y sub grupos A-7-6(19) cuyo Valor Relativo de Soporte C.B.R. a 95% de su Densidad Máxima Seca del Proctor es de 3.5%.
- Los **Suelos predominantes** en el área de estudio de las **Calicatas N° 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14 y 15**, corresponden a Suelos Tipo **(CL)** ó Arcilla inorgánica de mediana plasticidad según la clasificación SUCS; y Según la clasificación AASTHO, pertenecientes a los grupos y sub grupos A-6(10), A-6(11), A-6(12), A-7-6(12) y A-7-6(13), cuyo Valor Relativo de Soporte C.B.R. a 95% de su Densidad Máxima Seca del Proctor varía de 6.3% a 6.8%.
- Existe vegetación alta y baja en todo el tramo de la vía, requiere limpieza.
- No se encontró Napa Freática a una profundidad de 1.50 m.

- Los análisis químico dieron valores mínimos que varían de la siguiente manera: (Sales Solubles 0.0040% a 0.0050%), lo que indica baja agresividad del suelo al concreto.
- Los procesos geodinámicos no son frecuentes existe erosión de plataforma superficial.
- La estratigrafía del área está constituida en la totalidad por suelo arcilloso cuyo comportamiento es **Regular** a **Malo** por la cual se recomienda mejorar el terreno natural y tener una buena subrasante y así obtener mejores resultados para el avance de la obra.

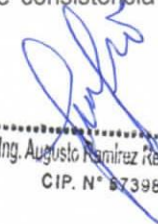
5.0.- RECOMENDACIONES

- ❖ **Para la Capa Anticominante** de recomienda utilizar la cantera Material de Cerro Peruate en su Estado Natural compactando al 95% de su Densidad Máxima del Proctor.
- ❖ Para la Capa de Afirmado se recomienda eliminar por Zarandeo las piedras >2", Material de Cerro Cantera Peruate.
- ❖ Se recomienda controlar al momento de preparar el material para el afirmado en la Cantera, antes de ser trasladado y colocado en obra; para poder uniformizar los agregados y poder tener un buen acabado de plataforma.
- ❖ Para la construcción de Relleno, Alcantarillado, se recomienda colocar en capas de 0.30 m. de espesor compactando hasta alcanzar el 90% de su Densidad Máxima Seca del Proctor, con el Optimo Contenido de Humedad.
- ❖ Los sistemas de drenaje, debe tener un área de disipación ubicada aproximadamente cada 50 m. cuya dimensión se adecuará a la sección de la cuneta y/o alcantarilla debiendo ser el fondo de la misma 0.50 cm.
- ❖ En las zonas bajas se recomienda levantar la rasante que no exceda al 2% con talud 1: 1.5 (V.H).
- ❖ Así mismo los taludes de corte se construirán con Talud 1 : 3 (V : H) para suelos arcillosos y conglomerado, para roca con Talud 10 : 1
- ❖ El agua será utilizado del Río Sisa y/o quebrada cercana, libre de sulfatos o cloruros la cual cumplen con las Especificaciones Técnicas; y el tipo de cemento que se debe usar a parte el **Cemento Portland Tipo ICO**.
- ❖ Verificar periódicamente los análisis granulométricos y límites de consistencia (Limite Liquido y Limite Plástico).

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.


Miguel A. Reategui Vasquez
TÉC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO




Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 87398





CLASIFICACION DE SUELOS

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407


CALICATA : C - 01

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CH		1	ARCILLA INORGÁNICA DE ALTA PLASTICIDAD HUMEDAD NATURAL: 20.8%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

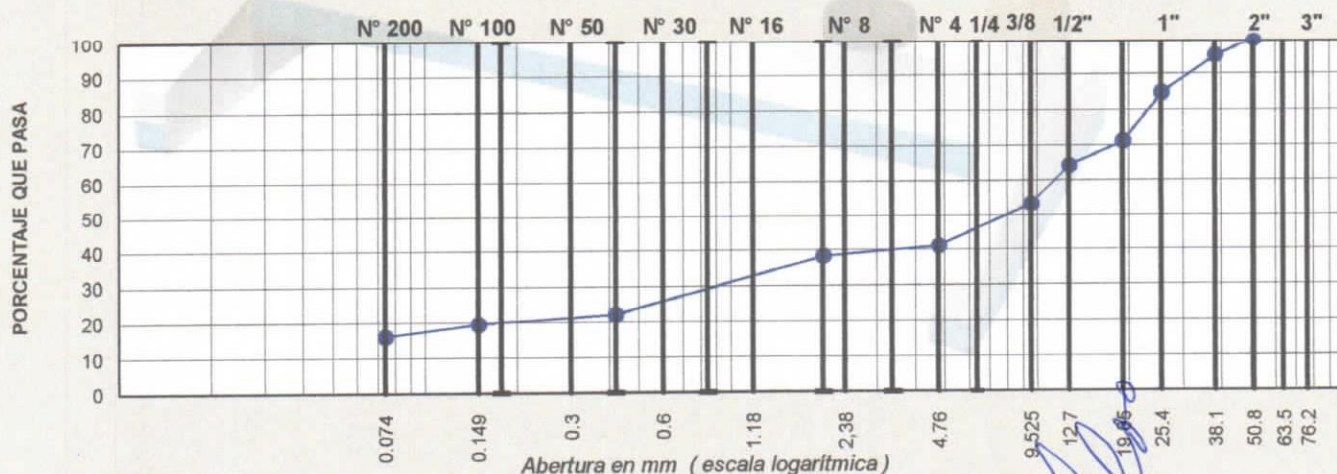
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0326177
Calicata N° : C-1 - M 1 **UTM:** 9227450
Profundidad : 0.00 - 0.55 m. **Alt :** 330 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Km:** 0+000 **Peso Total :** 3600 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Grava con mezcla de arena, arcilla y limo, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	169.20	4.7	4.7	95.3		
1"	25.400	381.60	10.6	15.3	84.7		
3/4"	19.050	486.00	13.5	28.8	71.2		LIMITE LIQUIDO 30.2 % LIMITE PLASTICO 22.4 INDICE PLASTICO 7.8 CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0) GC
1/2"	12.700	248.40	6.9	35.7	64.3		
3/8"	9.525	392.40	10.9	46.6	53.4		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	439.20	12.2	58.8	41.2		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	34.00	2.8	61.6	38.4		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	195.40	16.1	77.7	22.3		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	31.60	2.6	80.3	19.7		
N°200	0.074	42.50	3.5	83.8	16.2		
PAN	-	196.5	15.1	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redategui Vasquez
 T.E.C. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Redategui
 CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-1 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.55 m.

Coordenadas: 18M: 0326177
UTM: 9227450
Alt. : 330 msnm

Kilómetro: 0+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	33	19	14
N° de recipiente	1	2	3
Peso recip. + suelo húmedo	42.45	42.67	41.93
Peso recip. + suelo seco	37.88	37.72	36.96
Tara	22.08	22.10	22.00
Peso del Agua	4.57	4.95	4.97
Peso del suelo seco	15.80	15.62	14.96
Contenido de humedad (%)	28.9	31.7	33.2

LÍMITE LÍQUIDO	
4	5
19.74	19.67
18.16	18.07
11.05	11.00
1.58	1.60
7.11	7.07
22.2	22.6

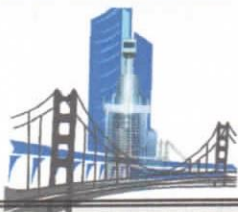
RESULTADOS	%
Límite Líquido	30.2
Límite Plástico	22.4
Índice Plástico	7.8



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reategui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

156

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

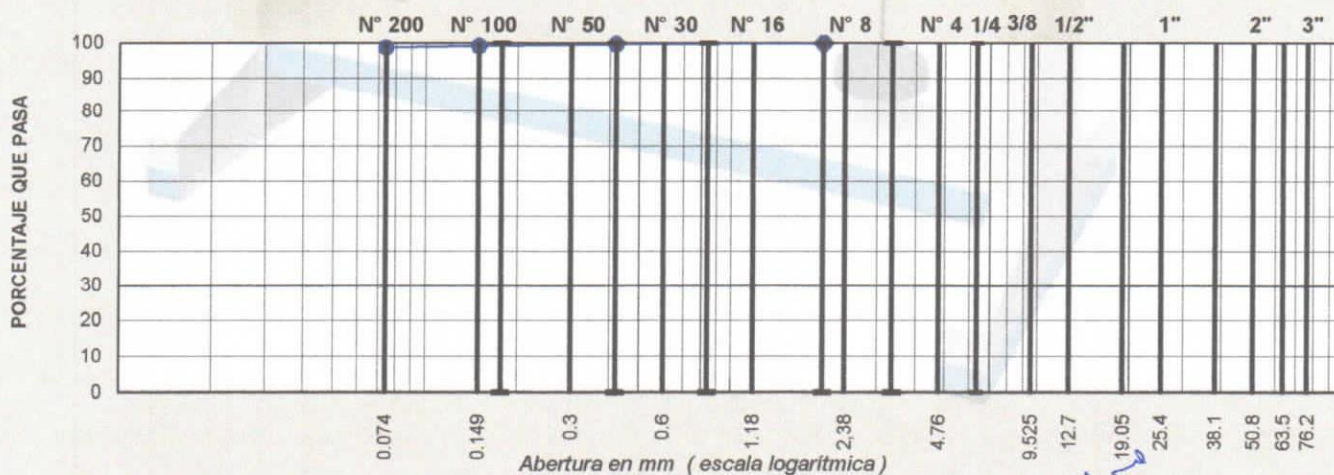
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0326177
Calicata N° : C-1 - M 2 **UTM:** 9227450
Profundidad : 0.55 - 1.50 m. **Alt. :** 330 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Km:** 0+000 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de alta plasticidad, color marrón rojizo con manchas grises.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 58.6 %
N°4	4.760						LIMITE PLASTICO 29.2
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 29.4
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	0.00	0.0	0.0	100.0		CH
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	2.00	0.4	0.4	99.6		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	2.00	0.4	0.8	99.2		
N°200	0.074	2.00	0.4	1.2	98.8		
PAN	-	494.0	98.8	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui

CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-1 - M 2

Profundidad: 0.55 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0326177
UTM: 9227450
Alt. : 330 msnm

Kilómetro : 0+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujatalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	39	21	16
N° de recipiente	1	2	3
Peso recip. + suelo húmedo	44.17	44.72	46.26
Peso recip. + suelo seco	36.14	36.33	37.22
Tara	22.10	22.13	22.12
Peso del Agua	8.03	8.39	9.04
Peso del suelo seco	14.04	14.20	15.10
Contenido de humedad (%)	57.2	59.1	59.9

LIMITE LIQUIDO	
4	5
21.48	20.67
18.92	18.29
10.12	10.15
2.56	2.38
8.80	8.14
29.1	29.2

RESULTADOS	%
Límite Líquido	58.6
Límite Plástico	29.2
Índice Plástico	29.4



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redtegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-1 - M 2

Coordenadas: 18M: 0326177

Profundidad: 0.55 - 1.50 m.

UTM: 9227450

Kilómetro : 0+000

Alt. : 330 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	1
Peso de recip. + suelo humedo	242.95
Peso del recip.+ suelo seco	207.52
Tara	37.16
Peso del agua	35.43
Peso del suelo seco	170.36
Contenido de humedad (%)	20.8

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

159

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 02

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00				
	CH	A-7-6(19)	1	ARCILLA INORGÁNICA DE ALTA PLASTICIDAD HUMEDAD NATURAL: 21.2%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

160

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325837

Calicata N° : C-2 - M 1 **UTM:** 9227821

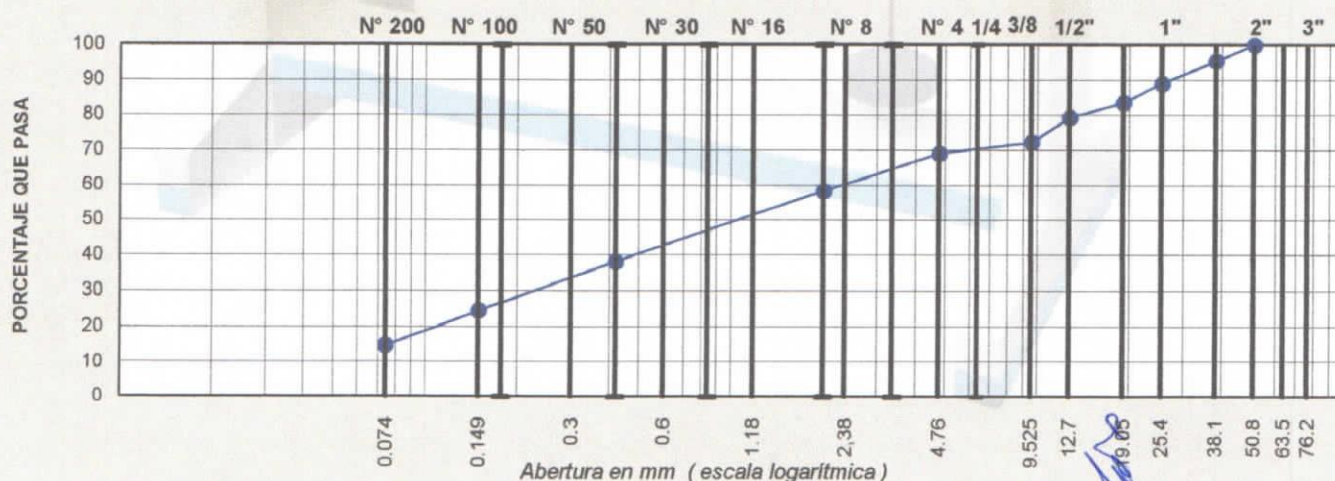
Profundidad : 0.00 - 0.20 m. **Alt. :** 335 msnm

Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 0+500 **Peso Total :** 3800 grs.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	174.80	4.6	4.6	95.4		
1"	25.400	239.40	6.3	10.9	89.1		
3/4"	19.050	209.00	5.5	16.4	83.6		
1/2"	12.700	159.60	4.2	20.6	79.4		
3/8"	9.525	269.80	7.1	27.7	72.3		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	117.80	3.1	30.8	69.2		
N°6	3.360						LIMITE LIQUIDO 28.9 %
N°8	2.380						LIMITE PLASTICO 22.9
N°10	2.000	78.03	10.8	41.6	58.4		INDICE PLASTICO 6.0
N°16	1.190						CLASIFICACION AASHTO A-1-b(0)
N°20	0.840						(SM-SC)
N°30	0.590						
N°40	0.420	145.23	20.1	61.7	38.3		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	98.99	13.7	75.4	24.6		
N°200	0.074	70.81	9.8	85.2	14.8		
PAN	-	106.9	12.5	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.
Miguel A. Redegui Vasquez
ING. LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP N° 67398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-2 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.20 m.

Coordenadas: 18M: 0325837
UTM: 9227821
Alt. : 335 msnm

Kilómetro: 0+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	33	19	15
N° de recipiente	6	7	8
Peso recip. + suelo húmedo	40.98	41.37	41.53
Peso recip. + suelo seco	36.84	36.90	36.90
Tara	21.96	22.00	21.98
Peso del Agua	4.14	4.47	4.63
Peso del suelo seco	14.88	14.90	14.92
Contenido de humedad (%)	27.8	30.0	31.0

LIMITE LIQUIDO	
9	10
20.00	20.62
18.31	18.83
10.96	10.98
1.69	1.79
7.35	7.85
23.0	22.8

RESULTADOS	%
Límite Líquido	28.9
Límite Plástico	22.9
Índice Plástico	6.0

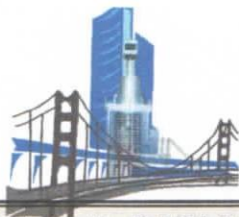


PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Redéguí Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redéguí
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

162

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

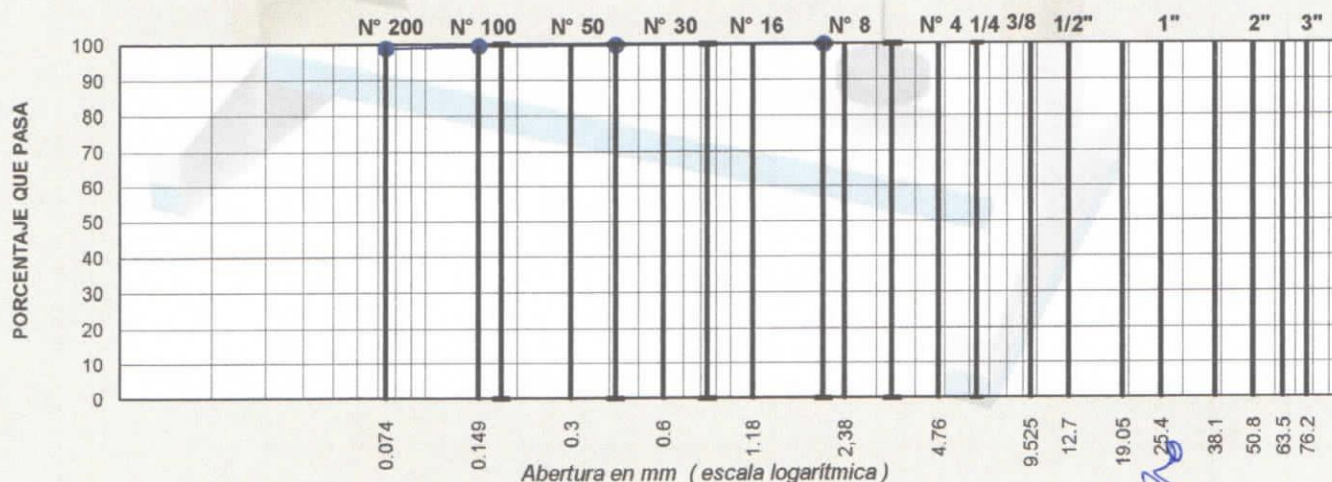
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325837
Calicata N° : C-2 - M 2 **UTM:** 9227821
Profundidad : 0.20 - 1.50 m. **Alt. :** 335 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 0+500 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de alta plasticidad, color marrón rojizo con manchas negruscas.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						LIMITE LIQUIDO 58.0 % LIMITE PLASTICO 29.0 INDICE PLASTICO 29.0 CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19) CH
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N°4	4.760						
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	0.00	0.0	0.0	100.0		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	0.50	0.1	0.1	99.9		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	1.50	0.3	0.4	99.6		
N°200	0.074	3.00	0.6	1.0	99.0		
PAN	-	495.0	99.0	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Samir Reátegui
CIP. N° 67398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-2 - M 2

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0325837
UTM: 9227821
Alt. : 335 msnm

Kilómetro : 0+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	38	20	15
N° de recipiente	6	7	8
Peso recip. + suelo húmedo	44.27	44.57	46.16
Peso recip. + suelo seco	36.21	36.31	37.26
Tara	22.12	22.14	22.15
Peso del Agua	8.06	8.26	8.90
Peso del suelo seco	14.09	14.17	15.11
Contenido de humedad (%)	57.2	58.3	58.9

LIMITE LIQUIDO	
9	10
21.28	21.26
18.77	18.75
10.09	10.13
2.51	2.51
8.68	8.62
28.9	29.1

RESULTADOS	%
Límite Líquido	58.0
Límite Plástico	29.0
Índice Plástico	29.0



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Redegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-2 - M 2

Coordenadas: 18M: 0325837

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

UTM: 9227821

Kilómetro: 0+500

Alt. : 335 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	2
Peso de recip. + suelo humedo	253.43
Peso del recip.+ suelo seco	215.60
Tara	37.15
Peso del agua	37.83
Peso del suelo seco	178.45
Contenido de humedad (%)	21.2

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 67398



Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),

Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

165

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407


CALICATA : C - 03

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL		1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 11.4%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL, RUTA SM-755, TRAMO: HUINGOYACU - HUACHO - LAS MERCEDES - NUEVA FLORIDA - EMP. SM-102, DISTRITO DE BELLAVISTA Y SAN PABLO, PROVINCIA DE BELLAVISTA - SAN MARTIN"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325639

Calicata N° : C-3 - M 1 **UTM:** 9228257

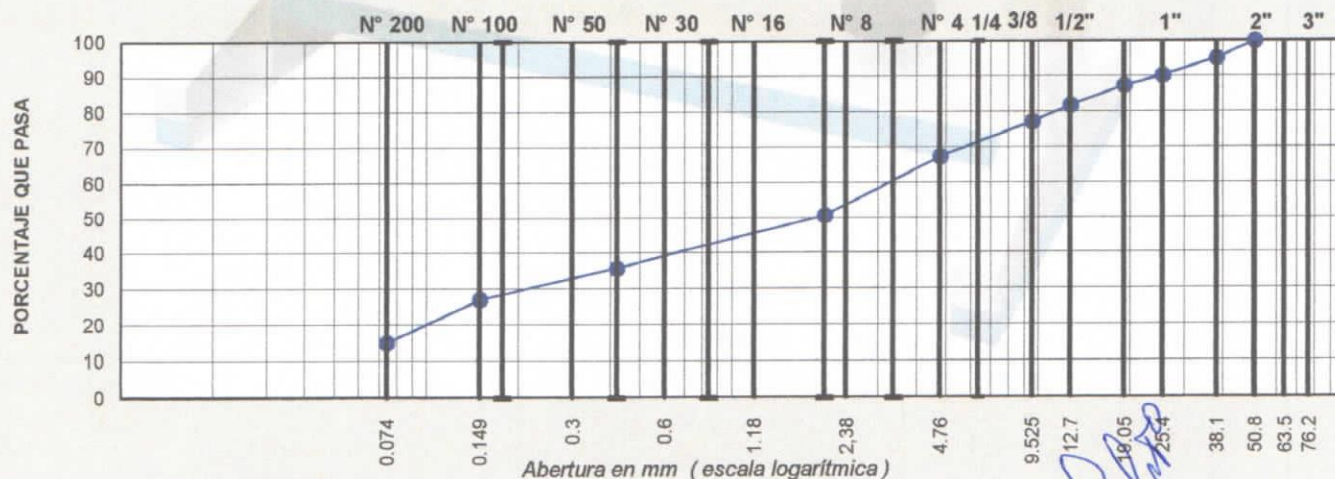
Profundidad : 0.00 - 0.20 m. **Alt :** 343 msnm

Fecha : Octubre del 2,016 **Km. :** 1+000 **Peso Total :** 3500 grs.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	168.00	4.8	4.8	95.2		
1"	25.400	171.50	4.9	9.7	90.3		
3/4"	19.050	101.50	2.9	12.6	87.4		
1/2"	12.700	196.00	5.6	18.2	81.8		
3/8"	9.525	161.00	4.6	22.8	77.2		
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 29.2 %
N°4	4.760	343.00	9.8	32.6	67.4		LIMITE PLASTICO 23.0
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 6.2
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0)
N°10	2.000	123.10	16.6	49.2	50.8		(SM-SC)
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	112.00	15.1	64.3	35.7		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	63.10	8.5	72.8	27.2		
N°200	0.074	90.50	12.2	85.0	15.0		
PAN	-	111.3	11.3	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL, RUTA SM-755, TRAMO: HUINGOYACU - HUACHO - LAS MERCEDES - NUEVA FLORIDA - EMP. SM-102, DISTRITO DE BELLAVISTA Y SAN PABLO, PROVINCIA DE BELLAVISTA - SAN MARTIN"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-3 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.20 m.

Coordenadas: 18M: 0325639
UTM: 9228257
Alt. : 343 msnm

Kilómetro: 1+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	33	20	14
N° de recipiente	11	12	13
Peso recip. + suelo húmedo	40.47	41.32	41.28
Peso recip. + suelo seco	36.40	36.92	36.74
Tara	22.08	22.12	21.96
Peso del Agua	4.07	4.40	4.54
Peso del suelo seco	14.32	14.80	14.78
Contenido de humedad (%)	28.4	29.7	30.7

LIMITE LIQUIDO	
14	15
21.21	21.33
19.29	19.38
10.98	10.88
1.92	1.95
8.31	8.50
23.1	22.9

RESULTADOS	%
Límite Líquido	29.2
Límite Plástico	23.0
Índice Plástico	6.2



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augustin Ramirez Reategui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

168

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325639

Calicata N° : C-3 - M 2 **UTM:** 9228257

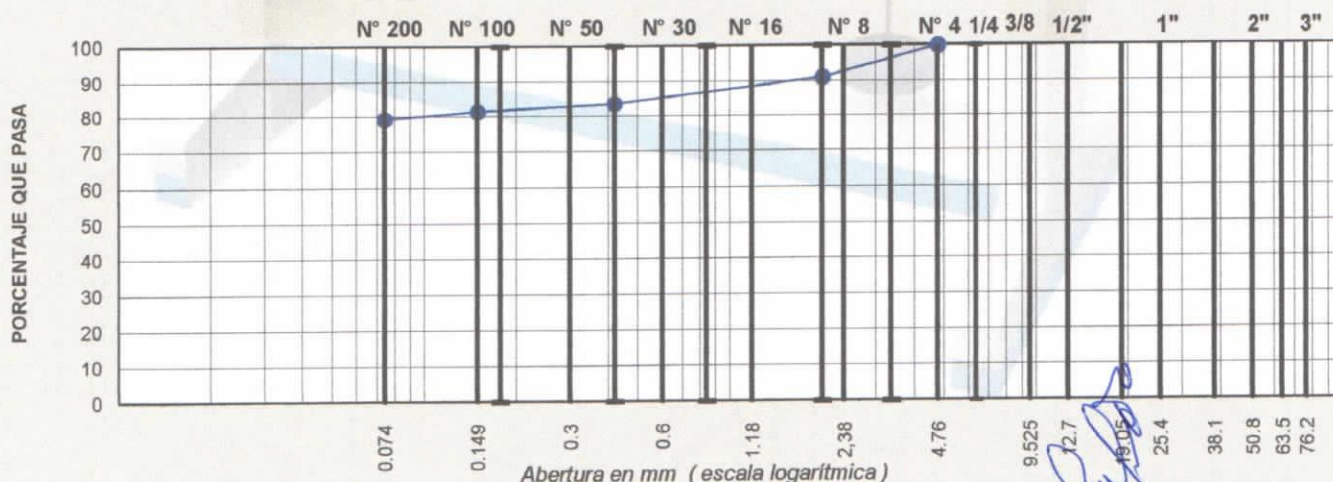
Profundidad : 0.20 - 1.50 m. **Km. :** 1+000 **Alt. :** 343 msnm

Fecha : Octubre del 2016 **Peso Total :** 500 grs.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón oscuro con manchas grises.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						LIMITE LIQUIDO 37.2 % LIMITE PLASTICO 20.1 INDICE PLASTICO 17.1 CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19) CL
1/4"	6.350						
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	44.50	8.9	8.9	91.1		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	37.50	7.5	16.4	83.6		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	11.00	2.2	18.6	81.4		
N°200	0.074	11.00	2.2	20.8	79.2		
PAN	-	396.0	79.2	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-3 - M 2

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0325639
UTM: 9228257
Alt. : 343 msnm

Kilómetro: 1+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	20	15
N° de recipiente	11	12	13
Peso recip. + suelo húmedo	41.78	42.17	43.23
Peso recip. + suelo seco	36.51	36.70	37.46
Tara	22.11	22.15	22.29
Peso del Agua	5.27	5.47	5.77
Peso del suelo seco	14.40	14.55	15.17
Contenido de humedad (%)	36.6	37.6	38.0

LIMITE LIQUIDO	
14	15
20.34	20.44
18.64	18.72
10.14	10.17
1.70	1.72
8.50	8.55
20.0	20.1

RESULTADOS	%
Límite Líquido	37.2
Límite Plástico	20.1
Índice Plástico	17.1



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 67398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-3 - M 2

Coordenadas: 18M: 0325639

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

UTM: 9228257

Kilómetro: 1+000

Alt. : 343 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	3
Peso de recip. + suelo humedo	237.62
Peso del recip.+ suelo seco	217.10
Tara	37.10
Peso del agua	20.52
Peso del suelo seco	180.00
Contenido de humedad (%)	11.4

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 97398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),

Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

171

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407


CALICATA : C - 04

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL		1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 13.2%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

172

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325476

Calicata N° : C-4 - M 1 **UTM:** 9228724

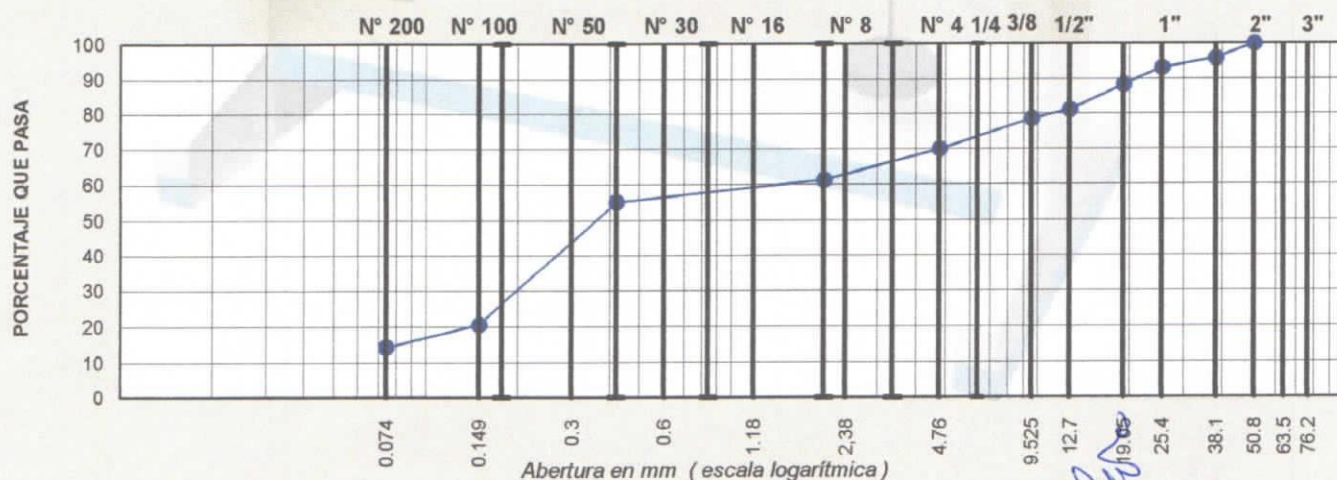
Profundidad : 0.00 - 0.15 m. **Alt :** 351 msnm

Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 1+500 **Peso Total :** 2900 grs.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ	Abertura	PESO	PORCENTAJE			ESPECIFIC.	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
ASTM	mm	retenido	retenido	acumulado	que pasa	A-1	
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	116.00	4.0	4.0	96.0		
1"	25.400	81.20	2.8	6.8	93.2		
3/4"	19.050	139.20	4.8	11.6	88.4		
1/2"	12.700	208.80	7.2	18.8	81.2		LIMITE LIQUIDO 28.8 % LIMITE PLASTICO 22.7 INDICE PLASTICO 6.1 CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0) (SM-SC)
3/8"	9.525	75.40	2.6	21.4	78.6		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	249.40	8.6	30.0	70.0		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	61.40	8.6	38.6	61.4		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	44.30	6.2	44.8	55.2		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	245.70	34.4	79.2	20.8		
N°200	0.074	45.00	6.3	85.5	14.5		
PAN	-	103.6	12.7	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reategui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-4 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.15 m.

Coordenadas: 18M: 0325476
UTM: 9228724
Alt. : 351 msnm

Kilómetro: 1+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	32	20	14
N° de recipiente	16	17	18
Peso recip. + suelo húmedo	39.95	41.21	41.43
Peso recip. + suelo seco	36.06	36.87	36.92
Tara	22.10	22.10	22.12
Peso del Agua	3.89	4.34	4.51
Peso del suelo seco	13.96	14.77	14.80
Contenido de humedad (%)	27.9	29.4	30.5

LIMITE LIQUIDO	
19	20
20.82	20.72
19.00	18.92
11.02	10.96
1.82	1.80
7.98	7.96
22.8	22.6

RESULTADOS	%
Límite Líquido	28.8
Límite Plástico	22.7
Índice Plástico	6.1



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TÉC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325476

Calicata N° : C-4 - M 2 **UTM:** 9228724

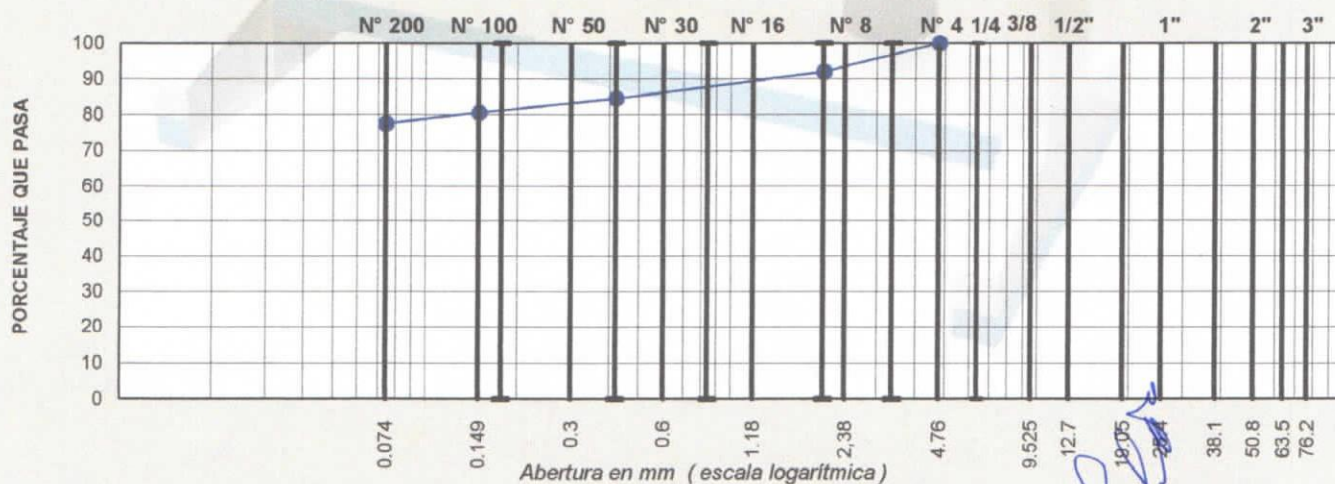
Profundidad : 0.20 - 1.50 m. **Km. :** 1+500 **Alt. :** 351 msnm

Fecha : Octubre del 2016 **Peso Total :** 500 grs.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón oscuro con manchas grises.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 37.7 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.7
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 17.0
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	40.00	8.0	8.0	92.0		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	36.50	7.3	15.3	84.7		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	20.00	4.0	19.3	80.7		
N°200	0.074	15.50	3.1	22.4	77.6		
PAN	-	388.0	77.6	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-4 - M 2

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0325476
UTM: 9228724
Alt. : 351 msnm

Kilómetro: 1+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	36	20	16
N° de recipiente	16	17	18
Peso recip. + suelo húmedo	41.81	42.07	43.20
Peso recip. + suelo seco	36.51	36.55	37.32
Tara	22.10	22.05	22.14
Peso del Agua	5.30	5.52	5.88
Peso del suelo seco	14.41	14.50	15.18
Contenido de humedad (%)	36.8	38.1	38.7

LÍMITE LÍQUIDO	
19	20
20.65	20.88
18.86	19.06
10.16	10.29
1.79	1.82
8.70	8.77
20.6	20.8

RESULTADOS	%
Límite Líquido	37.7
Límite Plástico	20.7
Índice Plástico	17.0



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-4 - M 2

Coordenadas: 18M: 0325476

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

UTM: 9228724

Kilómetro: 1+500

Alt. : 351 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	4
Peso de recip. + suelo humedo	240.44
Peso del recip.+ suelo seco	216.75
Tara	37.25
Peso del agua	23.69
Peso del suelo seco	179.50
Contenido de humedad (%)	13.2

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 05

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL	A-6(11)	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 12.8%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Redtegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

178

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

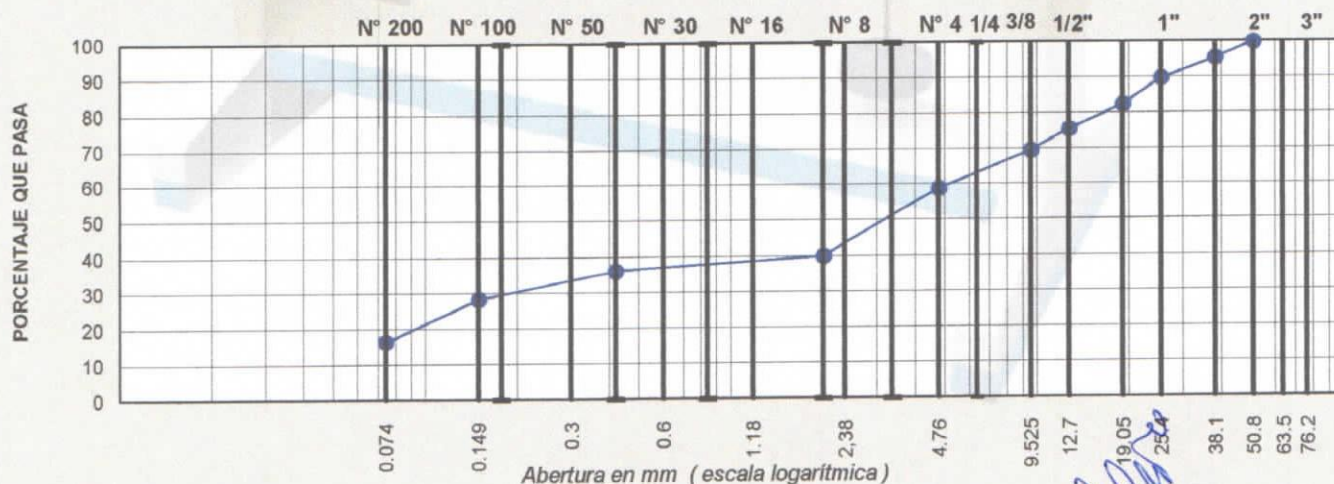
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325046
Calicata N° : C-5 - M 1 **UTM:** 9228914
Profundidad : 0.00 - 0.15 m. **Alt :** 347 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 2+000 **Peso Total :** 3900 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	179.40	4.6	4.6	95.4		
1"	25.400	222.30	5.7	10.3	89.7		
3/4"	19.050	284.70	7.3	17.6	82.4		<div> <div>LIMITE LIQUIDO</div> <div>LIMITE PLASTICO</div> <div>INDICE PLASTICO</div> <div>CLASIFICACION</div> <div>AASHTO</div> <div>A-2-4(0)</div> <div>(SM-SC)</div> </div>
1/2"	12.700	269.10	6.9	24.5	75.5		
3/8"	9.525	230.10	5.9	30.4	69.6		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	421.20	10.8	41.2	58.8		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	159.00	18.7	59.9	40.1		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	33.20	3.9	63.8	36.2		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	66.30	7.8	71.6	28.4		
N°200	0.074	100.30	11.8	83.4	16.6		
PAN	-	141.2	11.3	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegni Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-5 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.15 m.

Coordenadas: 18M: 0325046
UTM: 9228914
Alt. : 347 msnm

Kilómetro: 2+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	31	21	16
N° de recipiente	21	22	23
Peso recip. + suelo húmedo	41.78	41.86	42.07
Peso recip. + suelo seco	37.27	37.22	37.31
Tara	22.15	22.12	22.10
Peso del Agua	4.51	4.64	4.76
Peso del suelo seco	15.12	15.10	15.21
Contenido de humedad (%)	29.8	30.7	31.3

LIMITE LIQUIDO	
24	25
21.47	21.21
19.38	19.45
11.02	11.07
2.09	1.76
8.36	8.38
25.0	21.0

RESULTADOS	%
Límite Líquido	30.2
Límite Plástico	23.0
Índice Plástico	7.2



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

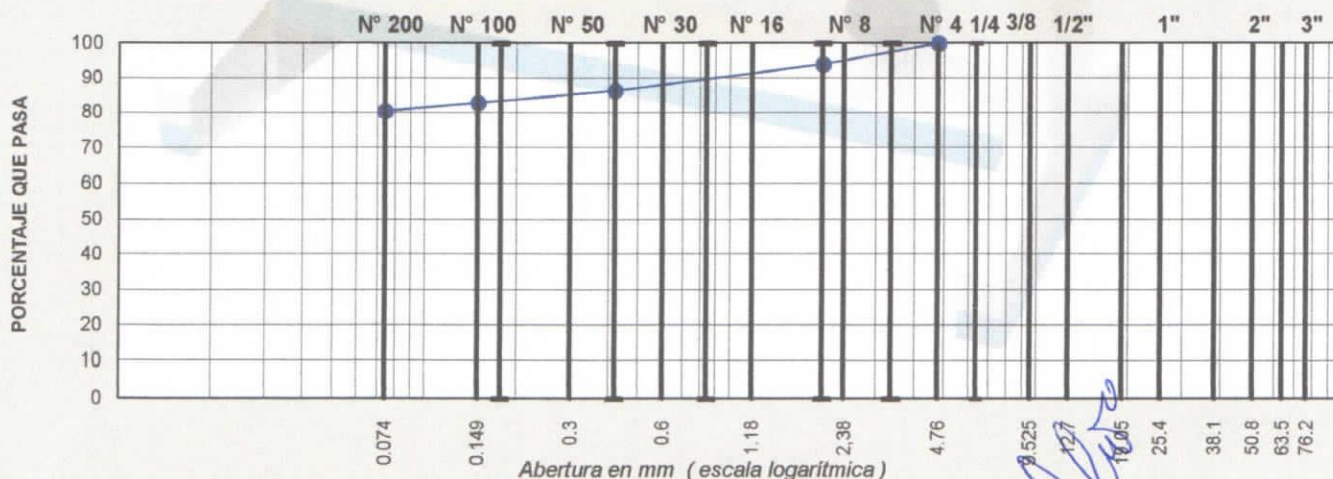
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325046
Calicata N° : C-5 - M 2 **UTM:** 9228914
Profundidad : 0.15 - 1.50 m. **Km. :** 2+000 **Alt. :** 347 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón oscuro con manchas grises.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						LIMITE LIQUIDO 38.6 % LIMITE PLASTICO 20.7 INDICE PLASTICO 17.9 CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19) CL
1/4"	6.350						
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	30.00	6.0	6.0	94.0		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	38.50	7.7	13.7	86.3		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	17.50	3.5	17.2	82.8		
N°200	0.074	12.00	2.4	19.6	80.4		
PAN	-	402.0	80.4	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
 CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-5 - M 2

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0325046
UTM: 9228914
Alt. : 347 msnm

Kilómetro: 2+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	36	20	16
N° de recipiente	21	22	23
Peso recip. + suelo húmedo	41.98	42.20	43.36
Peso recip. + suelo seco	36.53	36.59	37.37
Tara	22.13	22.15	22.16
Peso del Agua	5.45	5.61	5.99
Peso del suelo seco	14.40	14.44	15.21
Contenido de humedad (%)	37.8	38.9	39.4

LÍMITE LÍQUIDO	
24	25
20.68	21.05
18.90	19.21
10.29	10.33
1.78	1.84
8.61	8.88
20.6	20.7

RESULTADOS	%
Límite Líquido	38.6
Límite Plástico	20.7
Índice Plástico	17.9



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 67398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-5 - M 2

Coordenadas: 18M: 0325046

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

UTM: 9228914

Kilómetro: 2+000

Alt. : 347 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	5
Peso de recip. + suelo humedo	229.65
Peso del recip.+ suelo seco	207.90
Tara	38.00
Peso del agua	21.75
Peso del suelo seco	169.90
Contenido de humedad (%)	12.8

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

183

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO :	"ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"
-------------------	--

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

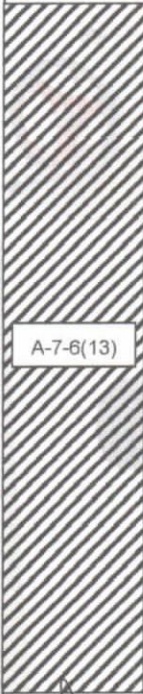

CALICATA : C - 06

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00				
	CL	 <div style="position: absolute; top: 325px; left: 245px; border: 1px solid black; padding: 2px;">A-7-6(13)</div>	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 8.0%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

184

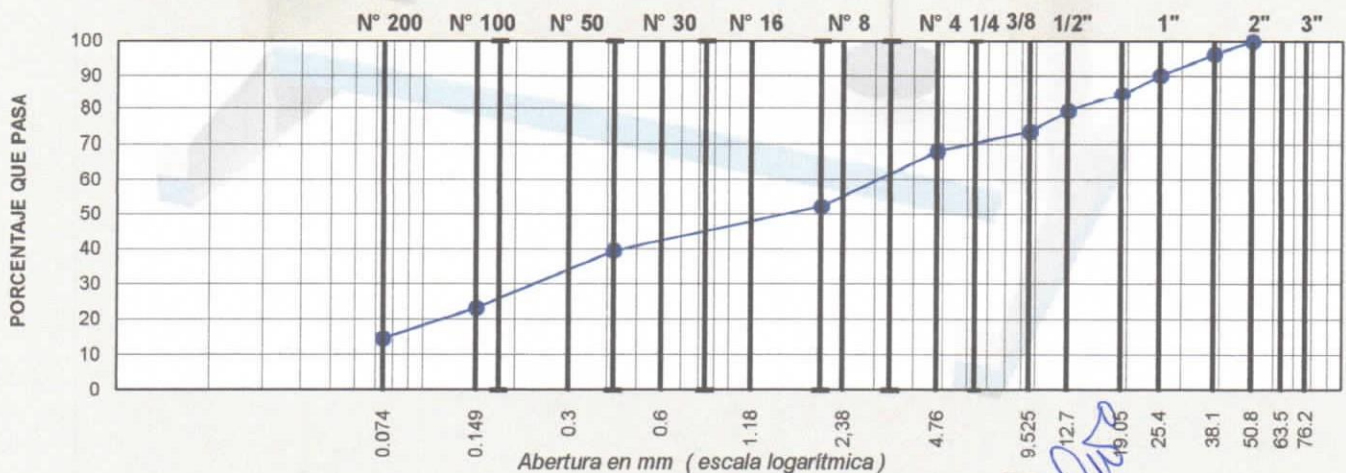
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324667
Calicata N° : C-6 - M 1 **UTM:** 9229651
Profundidad : 0.00 - 0.15 m. **Alt :** 317 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 2+500 **Peso Total :** 2800 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ	Abertura	PESO	PORCENTAJE			ESPECIFIC.	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
ASTM	mm	retenido	retenido	acumulado	que pasa	A-1	
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	100.80	3.6	3.6	96.4		
1"	25.400	170.80	6.1	9.7	90.3		
3/4"	19.050	159.60	5.7	15.4	84.6		
1/2"	12.700	148.40	5.3	20.7	79.3		
3/8"	9.525	165.20	5.9	26.6	73.4		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	142.80	5.1	31.7	68.3		LIMITE LIQUIDO 29.0 %
N°6	3.360						LIMITE PLASTICO 23.0
N°8	2.380						INDICE PLASTICO 6.0
N°10	2.000	116.40	15.9	47.6	52.4		CLASIFICACION AASHTO A-1-b(0)
N°16	1.190						(SM-SC)
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	93.70	12.8	60.4	39.6		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	118.60	16.2	76.6	23.4		
N°200	0.074	63.70	8.7	85.3	14.7		
PAN	-	107.6	11.3	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reategui
C.I.P. N° 67398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-6 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.15 m.

Coordenadas: 18M: 0324667
UTM: 9229651
Alt. : 317 msnm

Kilómetro: 2+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	34	22	17
N° de recipiente	26	27	28
Peso recip. + suelo húmedo	38.67	38.92	38.95
Peso recip. + suelo seco	35.04	35.10	34.99
Tara	22.08	22.10	22.00
Peso del Agua	3.63	3.82	3.96
Peso del suelo seco	12.96	13.00	12.99
Contenido de humedad (%)	28.0	29.4	30.5

LÍMITE LÍQUIDO	
29	30
20.86	20.65
19.02	18.83
11.00	10.96
1.84	1.82
8.02	7.87
22.9	23.1

RESULTADOS	%
Límite Líquido	29.0
Límite Plástico	23.0
Índice Plástico	6.0

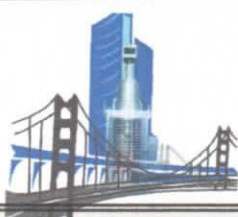


PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redlegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redlegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

186

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324667

Calicata N° : C-6 - M2 **UTM:** 9229651

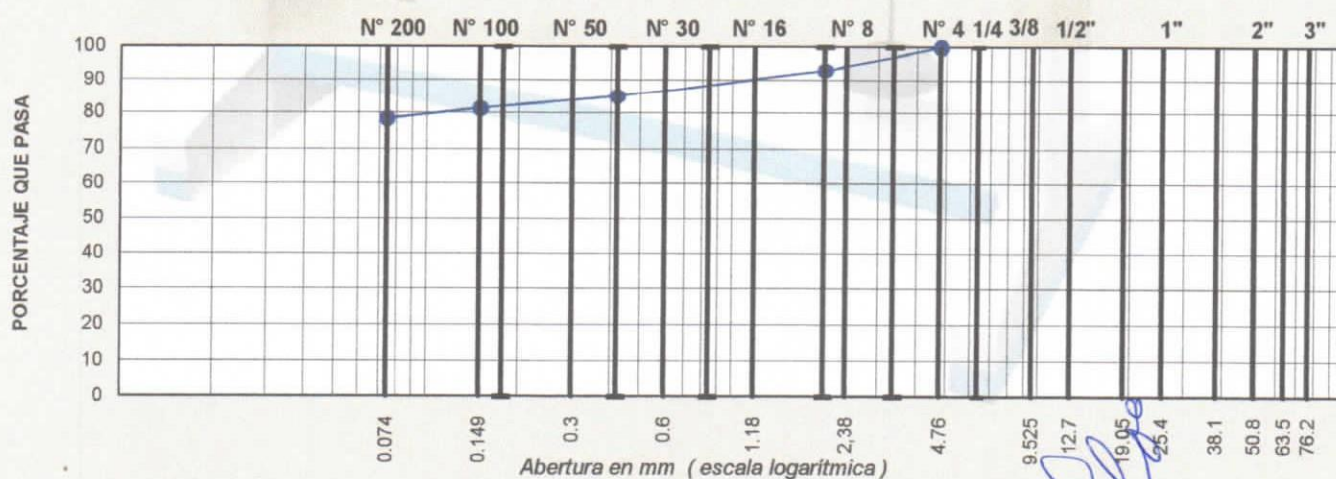
Profundidad: 0.15 - 1.50 m. **Km. :** 2+500 **Alt. :** 317 msnm

Fecha : Octubre del 2016 **Peso Total :** 500 grs.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ	Abertura	PESO	PORCENTAJE			ESPECIFIC.	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
ASTM	mm	retenido	retenido	acumulado	que pasa	A-1	
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						LIMITE LIQUIDO 37.9 % LIMITE PLASTICO 20.1 INDICE PLASTICO 17.8 CLASIFICACION AASHTO A-6(11) CL
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	35.00	7.0	7.0	93.0		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	40.00	8.0	15.0	85.0		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	18.50	3.7	18.7	81.3		
N°200	0.074	14.50	2.9	21.6	78.4		
PAN	-	392.0	78.4	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegui Vasquez

CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redegui

CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-6 - M 2

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0324667
UTM: 9229651
Alt. : 317 msnm

Kilómetro: 2+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	36	20	16
N° de recipiente	11	12	13
Peso recip. + suelo húmedo	41.92	42.27	42.56
Peso recip. + suelo seco	36.59	36.74	36.90
Tara	22.19	22.30	22.40
Peso del Agua	5.33	5.53	5.66
Peso del suelo seco	14.40	14.44	14.50
Contenido de humedad (%)	37.0	38.3	39.0

LÍMITE LÍQUIDO	
11	12
20.43	20.35
18.70	18.66
10.15	10.21
1.73	1.69
8.55	8.45
20.2	20.0

RESULTADOS	%
Límite Líquido	37.9
Límite Plástico	20.1
Índice Plástico	17.8



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.
Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-6 - M 2

Coordenadas: 18M: 0324667

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

UTM: 9229651

Kilómetro: 2+500

Alt : 317 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	6
Peso de recip. + suelo humedo	230.14
Peso del recip.+ suelo seco	215.91
Tara	38.05
Peso del agua	14.23
Peso del suelo seco	177.86
Contenido de humedad (%)	8.0

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

189

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO :	"ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"
------------	--

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407


CALICATA : C - 07

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00				
	CL		1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 7.2%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES S. DE R.L.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Coordenadas: 18M: 0324550

Calicata N° : C-7 - M 1

UTM: 9229481

Profundidad : 0.00 - 0.15 m.

Alt : 308 msnm

Fecha : Octubre del 2,016

Km. : 3+000

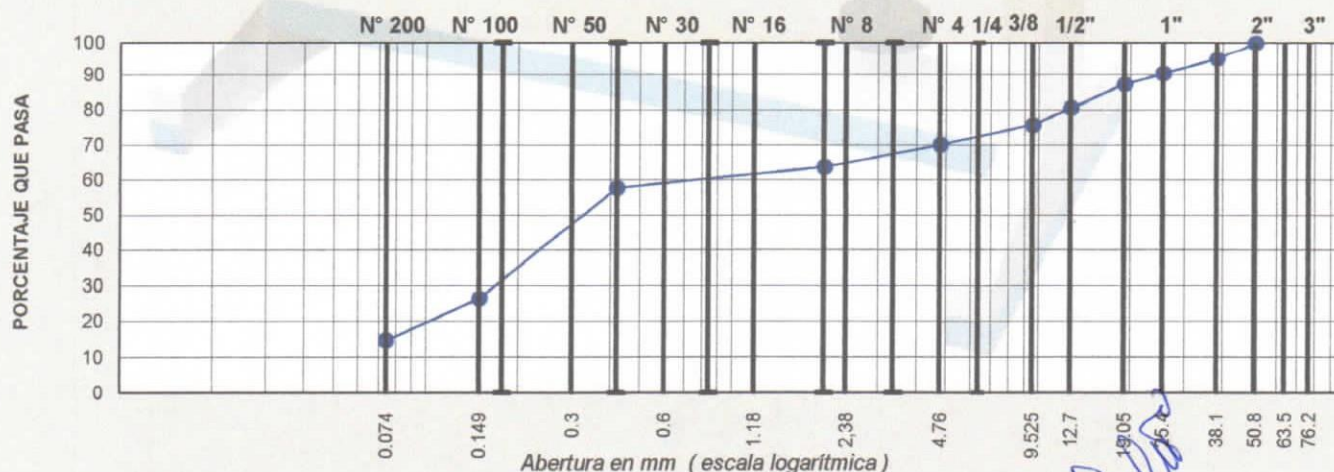
Peso Total : 3000 grs.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Peso Fracción : 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	156.00	5.2	5.2	94.8		
1"	25.400	132.00	4.4	9.6	90.4		
3/4"	19.050	93.00	3.1	12.7	87.3		LIMITE LIQUIDO 29.3 % LIMITE PLASTICO 23.2 INDICE PLASTICO 6.1 CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0) (SM-SC)
1/2"	12.700	201.00	6.7	19.4	80.6		
3/8"	9.525	144.00	4.8	24.2	75.8		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	171.00	5.7	29.9	70.1		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	45.60	6.4	36.3	63.7		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	42.10	5.9	42.2	57.8		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	222.50	31.2	73.4	26.6		
N°200	0.074	84.20	11.8	85.2	14.8		
PAN	-	105.6	13.5	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
 CIP N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-7 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.15 m.

Coordenadas: 18M: 0324550
UTM: 9229481
Alt. : 308 msnm

Kilómetro: 3+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	33	20	14
N° de recipiente	31	32	33
Peso recip. + suelo húmedo	38.60	38.95	39.00
Peso recip. + suelo seco	34.92	35.05	34.97
Tara	21.96	22.00	21.98
Peso del Agua	3.68	3.90	4.03
Peso del suelo seco	12.96	13.05	12.99
Contenido de humedad (%)	28.4	29.9	31.0

LIMITE LIQUIDO	
34	35
21.32	21.17
19.35	19.24
10.90	10.89
1.97	1.93
8.45	8.35
23.3	23.1

RESULTADOS	%
Límite Líquido	29.3
Límite Plástico	23.2
Índice Plástico	6.1



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redegni Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Redegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

192

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

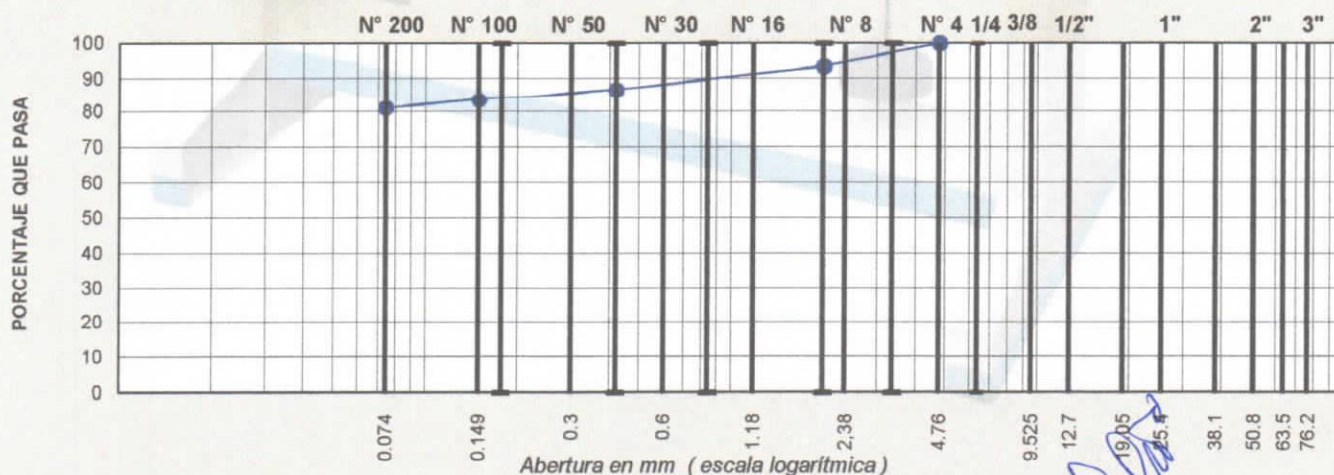
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324550
Calicata N° : C-7 - M 2 **UTM:** 9229481
Profundidad : 0.15 - 1.50 m. **Km. :** 3+000 **Alt. :** 308 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro con manchas blancas
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						LIMITE LIQUIDO 38.7 % LIMITE PLASTICO 20.5 INDICE PLASTICO 18.2 CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19) CL
1/4"	6.350						
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	32.00	6.4	6.4	93.6		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	33.50	6.7	13.1	86.9		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	15.50	3.1	16.2	83.8		
N°200	0.074	13.00	2.6	18.8	81.2		
PAN	-	406.0	81.2	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez

ING. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui

CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: *ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA*

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-7 - M 2

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0324550
UTM: 9229481
Alt. : 308 msnm

Kilómetro: 3+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	20	15
N° de recipiente	31	32	33
Peso recip. + suelo húmedo	41.99	42.16	43.60
Peso recip. + suelo seco	36.52	36.54	37.54
Tara	22.12	22.20	22.33
Peso del Agua	5.47	5.62	6.06
Peso del suelo seco	14.40	14.34	15.21
Contenido de humedad (%)	38.0	39.2	39.8

LÍMITE LÍQUIDO	
34	35
20.90	21.06
19.09	19.26
10.20	10.51
1.81	1.80
8.89	8.75
20.4	20.6

RESULTADOS	%
Límite Líquido	38.7
Límite Plástico	20.5
Índice Plástico	18.2



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redtegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-7 - M 2

Coordenadas: 18M: 0324550

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

UTM: 9229481

Kilómetro: 3+000

Alt. : 308 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	7
Peso de recip. + suelo humedo	232.61
Peso del recip.+ suelo seco	219.55
Tara	38.12
Peso del agua	13.06
Peso del suelo seco	181.43
Contenido de humedad (%)	7.2

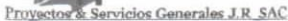
Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 67398



Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

195

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO :	"ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"
------------	--

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407


CALICATA: C - 08

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00				
	CL	 <div data-bbox="439 967 564 1010">A-7-6(13)</div>	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 8.4%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES S.R.L.

Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

196

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

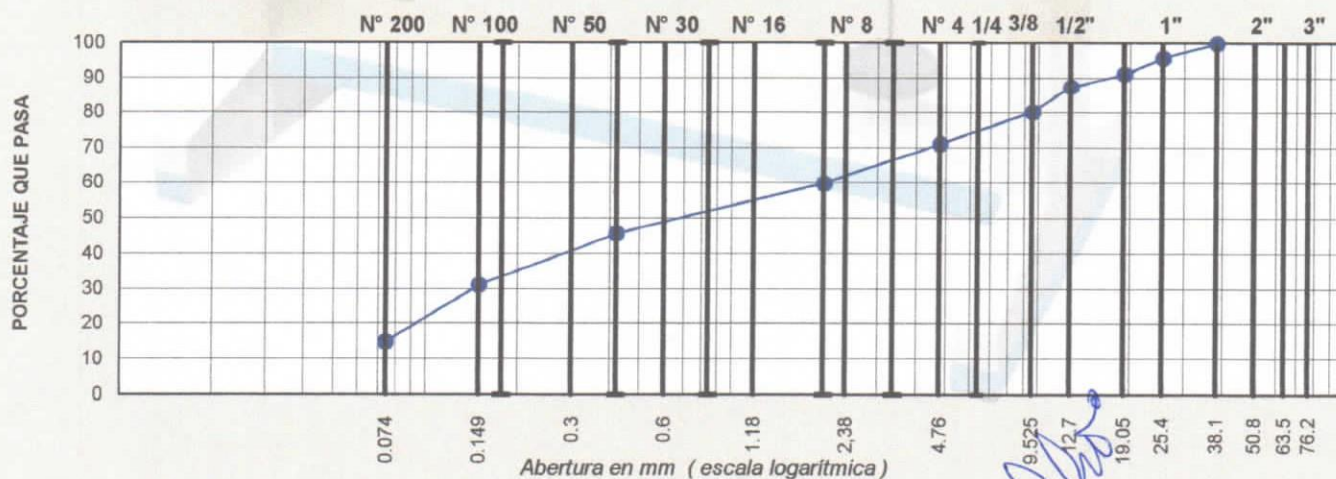
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324550
Calicata N° : C-8 - M 1 **UTM:** 9229740
Profundidad : 0.00 - 0.10 m. **Alt :** 296 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 3+500 **Peso Total :** 3200 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.0		
1"	25.400	134.40	4.2	4.2	95.8		
3/4"	19.050	147.20	4.6	8.8	91.2		
1/2"	12.700	124.80	3.9	12.7	87.3		
3/8"	9.525	227.20	7.1	19.8	80.2		
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 28.5 %
N°4	4.760	291.20	9.1	28.9	71.1		LIMITE PLASTICO 22.5
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 6.0
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-1-b(0)
N°10	2.000	78.80	11.2	40.1	59.9		(SM-SC)
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	99.20	14.1	54.2	45.8		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	102.70	14.6	68.8	31.2		
N°200	0.074	115.30	16.4	85.2	14.8		
PAN	-	104.0	12.5	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez

ING. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui

CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-8 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.10 m.

Coordenadas: 18M: 0324550
UTM: 9229740
Alt. : 296 msnm

Kilómetro: 3+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	31	20	13
N° de recipiente	36	37	38
Peso recip. + suelo húmedo	39.84	40.03	40.24
Peso recip. + suelo seco	35.99	36.00	36.04
Tara	22.13	22.10	22.13
Peso del Agua	3.85	4.03	4.20
Peso del suelo seco	13.86	13.90	13.91
Contenido de humedad (%)	27.8	29.0	30.2

LÍMITE LÍQUIDO	
39	40
20.65	19.67
18.87	18.10
11.00	11.10
1.78	1.57
7.87	7.00
22.6	22.4

RESULTADOS	%
Límite Líquido	28.5
Límite Plástico	22.5
Índice Plástico	6.0

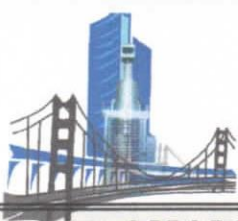


PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

198

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

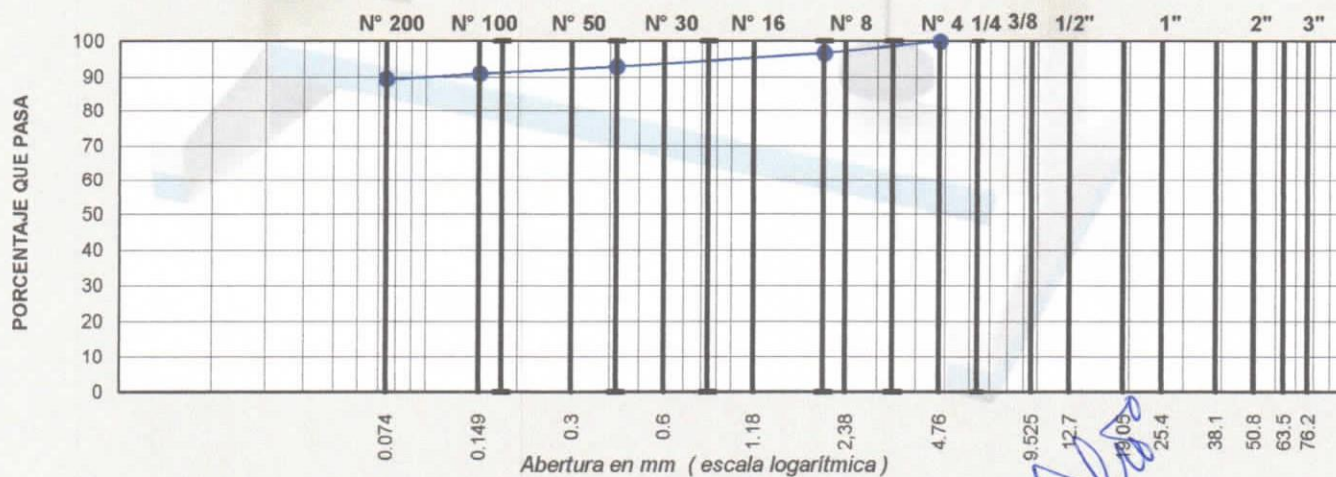
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324550
Calicata N° : C-8 - M 2 **UTM:** 9229740
Profundidad : 0.10 - 1.50 m. **Km. :** 3+500 **Alt. :** 296 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro con manchas blancas
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 41.5 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.3
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 21.2
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	16.00	3.2	3.2	96.8		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	19.50	3.9	7.1	92.9		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	9.50	1.9	9.0	91.0		
N°200	0.074	7.50	1.5	10.5	89.5		
PAN	-	447.5	89.5	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez

ING. ESPECIALISTA EN SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui

CIP. N° 67398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-8 - M 2

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0324550
UTM: 9229740
Alt. : 296 msnm

Kilómetro: 3+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	39	21	17
N° de recipiente	36	37	38
Peso recip. + suelo húmedo	42.39	42.76	43.02
Peso recip. + suelo seco	36.54	36.67	36.81
Tara	22.13	22.17	22.12
Peso del Agua	5.85	6.09	6.21
Peso del suelo seco	14.41	14.50	14.69
Contenido de humedad (%)	40.6	42.0	42.3

LÍMITE LÍQUIDO	
39	40
21.12	21.02
19.32	19.25
10.41	10.55
1.80	1.77
8.91	8.70
20.2	20.3

RESULTADOS	%
Límite Líquido	41.5
Límite Plástico	20.3
Índice Plástico	21.2



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-8 - M 2

Coordenadas: 18M: 0324550

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

UTM: 9229740

Kilómetro: 3+500

Alt. : 296 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	8
Peso de recip. + suelo humedo	232.72
Peso del recip.+ suelo seco	217.60
Tara	37.60
Peso del agua	15.12
Peso del suelo seco	180.00
Contenido de humedad (%)	8.4

Fecha: Octubre del 2016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Redategui
CIP. N° 57398

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 09

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL	A-6(12)	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 9.8%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

202

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

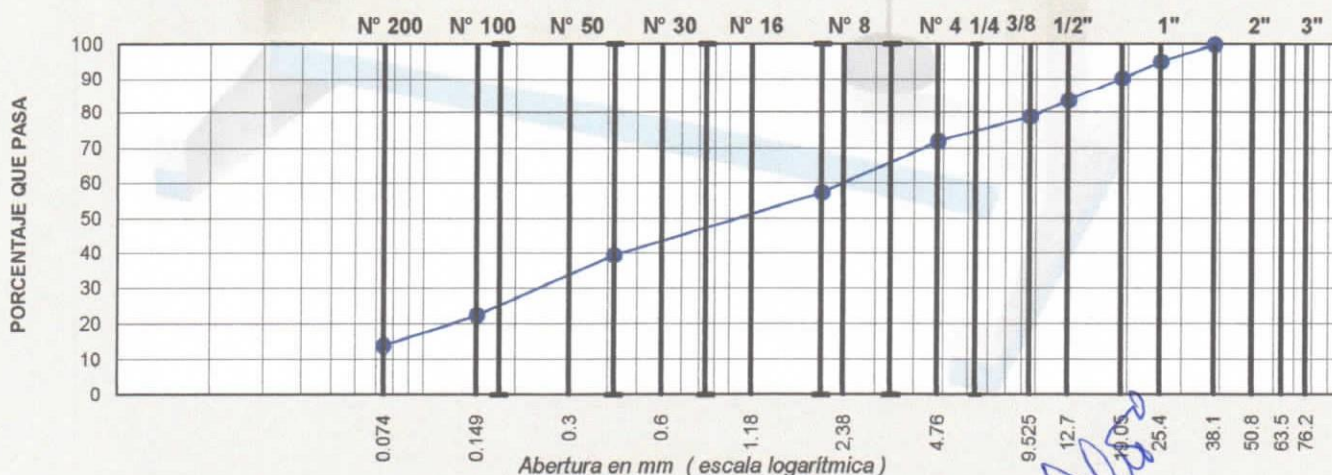
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324116
Calicata N° : C-9 - M 1 **UTM:** 9229974
Profundidad: 0.00 - 0.10 m. **Alt. :** 299 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 4+000 **Peso Total :** 3100 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.0		
1"	25.400	151.90	4.9	4.9	95.1		
3/4"	19.050	151.90	4.9	9.8	90.2		
1/2"	12.700	210.80	6.8	16.6	83.4		
3/8"	9.525	142.60	4.6	21.2	78.8		
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 28.5 %
N°4	4.760	210.80	6.8	28.0	72.0		LIMITE PLASTICO 22.4
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 6.1
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0)
N°10	2.000	101.40	14.6	42.6	57.4		(SM-SC)
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	123.60	17.8	60.4	39.6		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	118.70	17.1	77.5	22.5		
N°200	0.074	58.30	8.4	85.9	14.1		
PAN	-	98.0	11.3	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez

INGENIERO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui

CIP N° 67398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: *ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA*

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-9 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.10 m.

Coordenadas: 18M: 0324116
UTM: 9229974
Alt. : 299 msnm

Kilómetro: 4+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	32	21	16
N° de recipiente	41	42	43
Peso recip. + suelo húmedo	41.12	41.45	41.61
Peso recip. + suelo seco	37.00	37.10	37.13
Tara	22.12	22.10	22.15
Peso del Agua	4.12	4.35	4.48
Peso del suelo seco	14.88	15.00	14.98
Contenido de humedad (%)	27.7	29.0	29.9

LÍMITE LÍQUIDO	
44	45
21.79	21.78
19.82	19.77
10.96	10.88
1.97	2.01
8.86	8.89
22.2	22.6

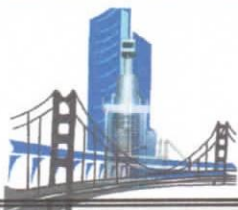
RESULTADOS	%
Límite Líquido	28.5
Límite Plástico	22.4
Índice Plástico	6.1



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),

Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

204

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

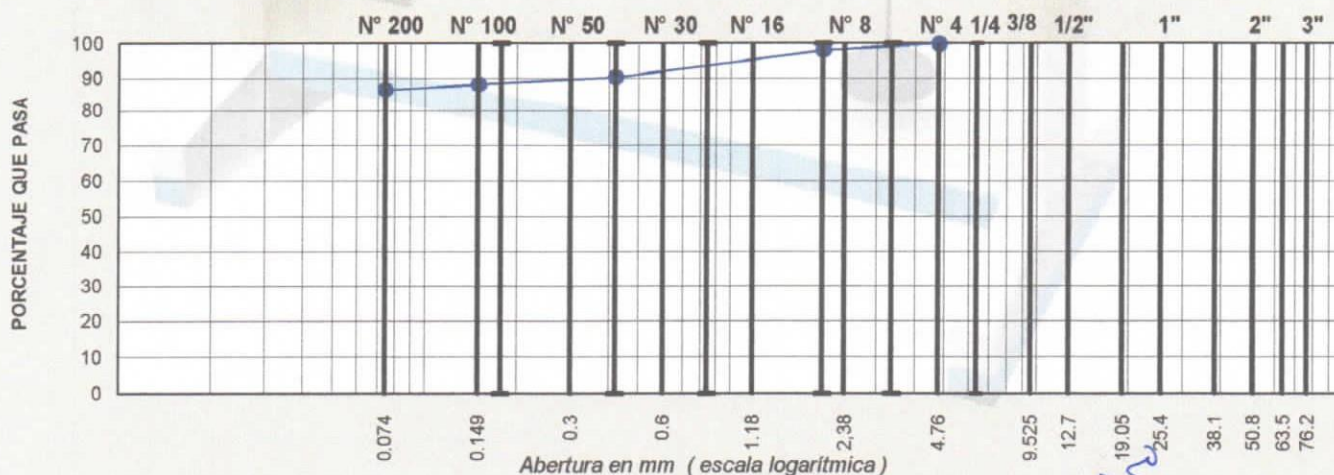
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324116
Calicata N° : C-9 - M 2 **UTM:** 9229974
Profundidad : 0.10 - 1.50 m. **Km. :** 4+000 **Alt. :** 299 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 40.0 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.0
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 20.0
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	8.50	1.7	1.7	98.3		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	39.50	7.9	9.6	90.4		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	10.00	2.0	11.6	88.4		
N°200	0.074	8.00	1.6	13.2	86.8		
PAN	-	434.0	86.8	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redegni Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Acosta
 CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-9 - M 2

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0324116
UTM: 9229974
Alt. : 299 msnm

Kilómetro: 4+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	21	15
N° de recipiente	41	42	43
Peso recip. + suelo húmedo	42.16	42.55	44.28
Peso recip. + suelo seco	36.52	36.74	37.90
Tara	22.20	22.30	22.30
Peso del Agua	5.64	5.81	6.38
Peso del suelo seco	14.32	14.44	15.60
Contenido de humedad (%)	39.4	40.2	40.9

LÍMITE LÍQUIDO	
44	45
20.85	20.46
19.08	18.77
10.20	10.32
1.77	1.69
8.88	8.45
19.9	20.0

RESULTADOS	%
Límite Líquido	40.0
Límite Plástico	20.0
Índice Plástico	20.0



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TÉC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-9 - M 2

Coordenadas: 18M: 0324116

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

UTM: 9229974

Kilómetro: 4+000

Alt : 299 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	9
Peso de recip. + suelo humedo	231.77
Peso del recip.+ suelo seco	214.44
Tara	37.62
Peso del agua	17.33
Peso del suelo seco	176.82
Contenido de humedad (%)	9.8

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 10

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00				
	CL	A-7-6(12)	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 10.0%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

208

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

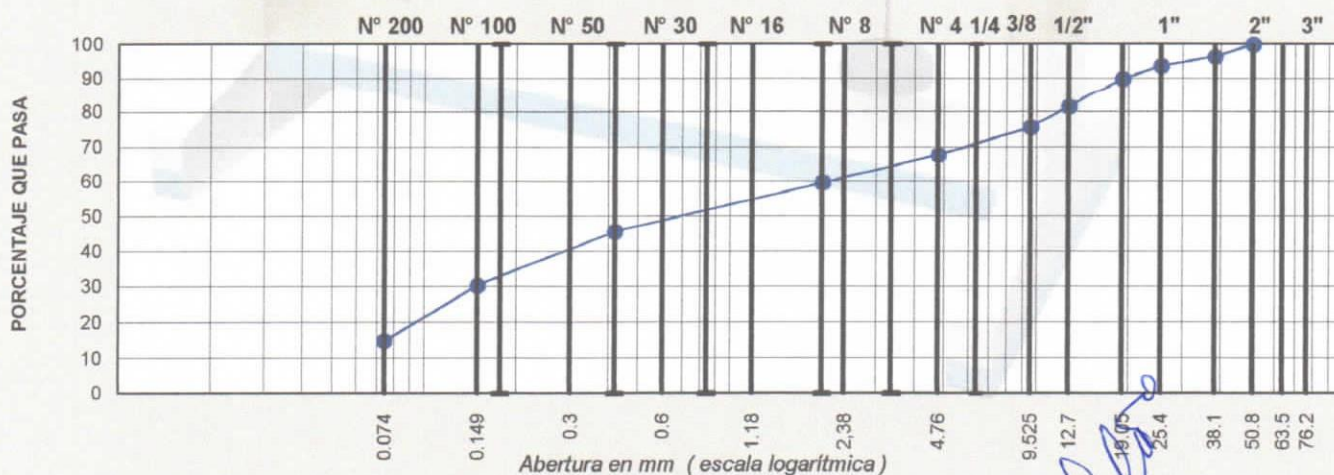
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0323811
Calicata N° : C-10 - M 1 **UTM:** 9230366
Profundidad : 0.00 - 0.15 m. **Alt. :** 305 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Km. :** 4+500 **Peso Total :** 3600 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	129.60	3.6	3.6	96.4		
1"	25.400	97.20	2.7	6.3	93.7		
3/4"	19.050	136.80	3.8	10.1	89.9		LIMITE LIQUIDO 28.7 % LIMITE PLASTICO 22.8 INDICE PLASTICO 5.9 CLASIFICACION AASHTO A-1-b(0) (SM-SC)
1/2"	12.700	298.80	8.3	18.4	81.6		
3/8"	9.525	219.60	6.1	24.5	75.5		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	277.20	7.7	32.2	67.8		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	59.73	8.1	40.3	59.7		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	102.50	13.9	54.2	45.8		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	113.60	15.4	69.6	30.4		
N°200	0.074	113.60	15.4	85.0	15.0		
PAN	-	110.6	13.2	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Agustín Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-10 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.15 m.

Coordenadas: 18M: 0323811
UTM: 9230366
Alt. : 305 msnm

Kilómetro: 4+500

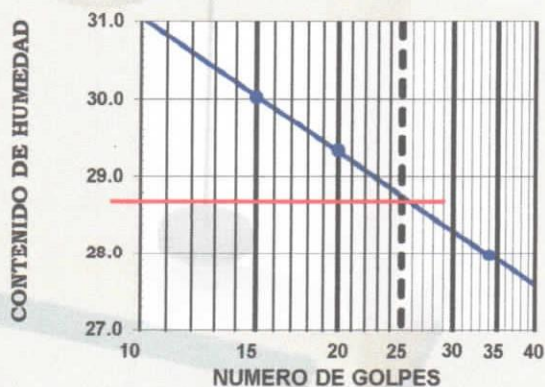
Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	34	20	15
N° de recipiente	46	47	48
Peso recip. + suelo húmedo	39.82	41.17	41.24
Peso recip. + suelo seco	35.92	37.04	37.00
Tara	21.98	22.96	22.88
Peso del Agua	3.90	4.13	4.24
Peso del suelo seco	13.94	14.08	14.12
Contenido de humedad (%)	28.0	29.3	30.0

LÍMITE LÍQUIDO	
49	50
20.82	20.72
18.99	18.94
11.00	11.10
1.83	1.78
7.99	7.84
22.9	22.7

RESULTADOS	%
Límite Líquido	28.7
Límite Plástico	22.8
Índice Plástico	5.9



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redregui Vasquez
Téc. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Samir Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

210

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

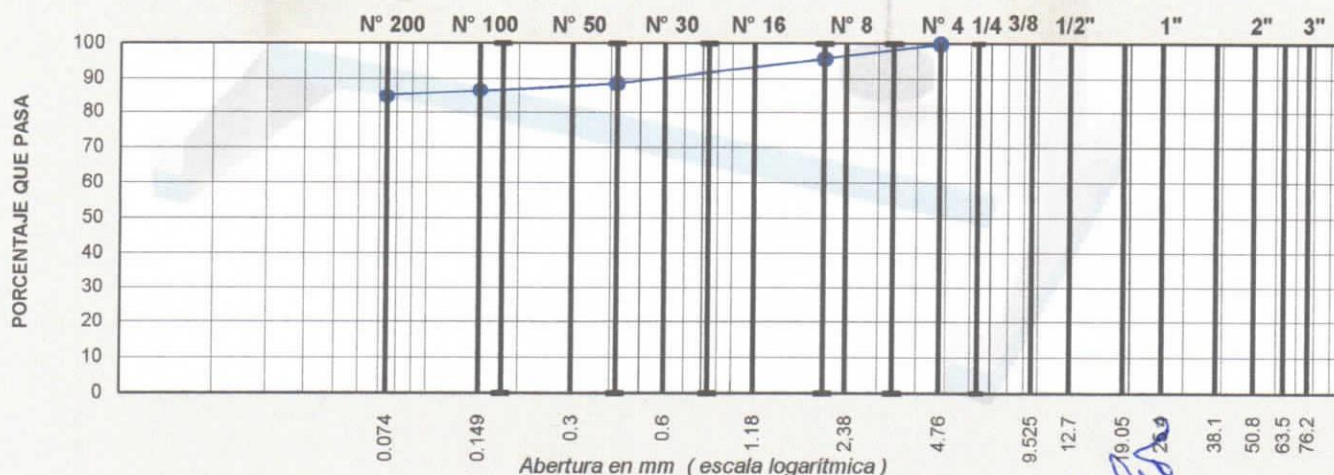
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0323811
Calicata N° : C-10 - M 2 **UTM:** 9230366
Profundidad: 0.15 - 1.50 m. **Km. :** 4+500 **Alt. :** 305 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 40.8 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.7
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 20.1
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	21.50	4.3	4.3	95.7		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	34.50	6.9	11.2	88.8		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	11.00	2.2	13.4	86.6		
N°200	0.074	8.50	1.7	15.1	84.9		
PAN	-	424.5	84.9	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegni Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
 CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-10 - M 2

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0323811
UTM: 9230366
Alt. : 305 msnm

Kilómetro: 4+500

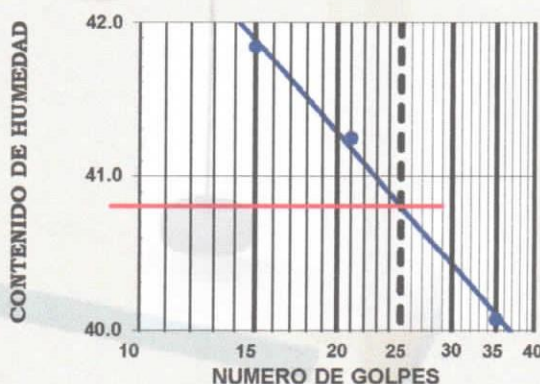
Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	21	15
N° de recipiente	46	47	48
Peso recip. + suelo húmedo	42.45	43.06	43.26
Peso recip. + suelo seco	36.64	37.03	37.08
Tara	22.14	22.41	22.31
Peso del Agua	5.81	6.03	6.18
Peso del suelo seco	14.50	14.62	14.77
Contenido de humedad (%)	40.1	41.2	41.8

LÍMITE LÍQUIDO	
49	50
20.65	21.11
18.91	19.34
10.40	10.90
1.74	1.77
8.51	8.44
20.5	21.0

RESULTADOS	%
Límite Líquido	40.8
Límite Plástico	20.7
Índice Plástico	20.1



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-10 - M 2

Coordenadas: 18M: 0323811

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

UTM: 9230366

Kilómetro: 4+500

Alt. : 305 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	10
Peso de recip. + suelo humedo	235.52
Peso del recip.+ suelo seco	217.53
Tara	37.68
Peso del agua	17.99
Peso del suelo seco	179.85
Contenido de humedad (%)	10.0

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-10 - M 2

Coordenadas: 18M: 0323811

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

UTM: 9230366

Kilómetro: 4+500

Alt. : 305 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Nº del recipiente	10
Peso de recip. + suelo humedo	235.52
Peso del recip.+ suelo seco	217.53
Tara	37.68
Peso del agua	17.99
Peso del suelo seco	179.85
Contenido de humedad (%)	10.0

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
T.E.C. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

214

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 11

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL		1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 15.8%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augustin Ramirez Restegui
CIP. N° 57398

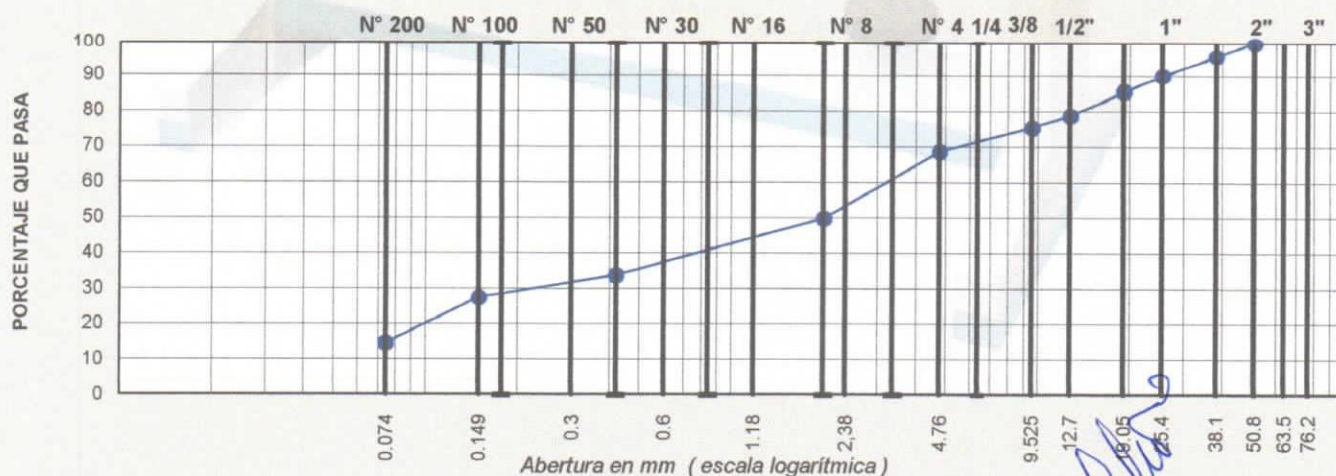
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325455
Calicata N° : C-11 - M 1 **UTM:** 9230640
Profundidad : 0.00 - 0.15 m. **Alt. :** 310 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 5+000 **Peso Total :** 3100 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	130.20	4.2	4.2	95.8		
1"	25.400	179.80	5.8	10.0	90.0		
3/4"	19.050	136.40	4.4	14.4	85.6		
1/2"	12.700	207.70	6.7	21.1	78.9		
3/8"	9.525	105.40	3.4	24.5	75.5		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	207.70	6.7	31.2	68.8		
N°6	3.360						LIMITE LIQUIDO 28.0 %
N°8	2.380						LIMITE PLASTICO 22.1
N°10	2.000	136.90	18.8	50.0	50.0		INDICE PLASTICO 5.9
N°16	1.190						CLASIFICACION AASHTO A-1-b(0)
N°20	0.840						(SM-SC)
N°30	0.590						
N°40	0.420	117.00	16.1	66.1	33.9		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	45.30	6.2	72.3	27.7		
N°200	0.074	94.50	13.0	85.3	14.7		
PAN	-	106.3	10.6	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
 CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-11 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.15 m.

Coordenadas: 18M: 0325455
UTM: 9230640
Alt. : 310 msnm

Kilómetro: 5+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	32	19	13
N° de recipiente	51	52	53
Peso recip. + suelo húmedo	39.67	39.84	39.99
Peso recip. + suelo seco	35.90	35.86	35.86
Tara	22.10	22.00	21.96
Peso del Agua	3.77	3.98	4.13
Peso del suelo seco	13.80	13.86	13.90
Contenido de humedad (%)	27.3	28.7	29.7

LIMITE LIQUIDO	
54	55
20.34	20.47
18.62	18.72
10.88	10.77
1.72	1.75
7.74	7.95
22.2	22.0

RESULTADOS	%
Límite Líquido	28.0
Límite Plástico	22.1
Índice Plástico	5.9



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Redegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

217

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

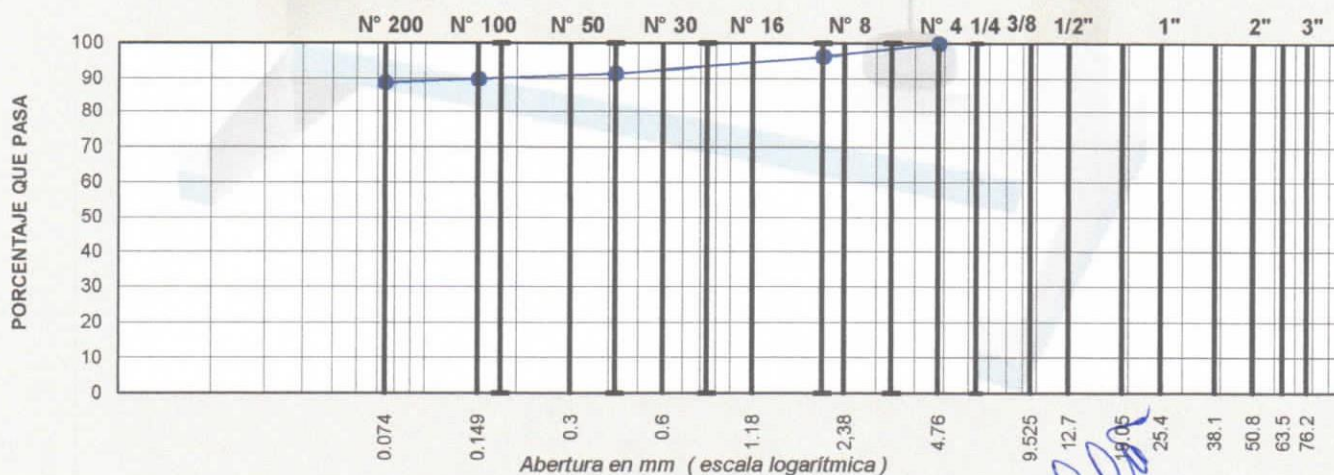
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0325455
Calicata N° : C-11 - M 2 **UTM:** 9230640
Profundidad : 0.15 - 1.50 m. **Km. :** 5+000 **Alt. :** 310 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro con manchas blancas.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 41.7 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 21.7
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 20.0
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	18.50	3.7	3.7	96.3		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	24.50	4.9	8.6	91.4		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	7.50	1.5	10.1	89.9		
N°200	0.074	5.50	1.1	11.2	88.8		
PAN	-	444.0	88.8	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
 CIP: N° 37303

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-11 - M 2

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0325455
UTM: 9230640
Alt. : 310 msnm

Kilómetro: 5+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	38	20	15
N° de recipiente	51	52	53
Peso recip. + suelo húmedo	42.53	43.04	43.28
Peso recip. + suelo seco	36.72	36.91	36.99
Tara	22.32	22.40	22.38
Peso del Agua	5.81	6.13	6.29
Peso del suelo seco	14.40	14.51	14.61
Contenido de humedad (%)	40.3	42.2	43.1

LÍMITE LÍQUIDO	
54	55
20.74	21.49
18.87	19.64
10.21	11.14
1.87	1.85
8.66	8.50
21.6	21.8

RESULTADOS	%
Límite Líquido	41.7
Límite Plástico	21.7
Índice Plástico	20.0



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-11 - M 2

Coordenadas: 18M: 0325455

Profundidad: 0.15 - 1.50 m.

UTM: 9230640

Kilómetro: 5+000

Alt. : 310 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	11
Peso de recip. + suelo humedo	257.70
Peso del recip.+ suelo seco	227.68
Tara	37.68
Peso del agua	30.02
Peso del suelo seco	190.00
Contenido de humedad (%)	15.8

Fecha: Octubre del 2016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

220

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407


CALICATA : C - 12

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL		1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 10.0%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redéguí Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redéguí
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

221

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

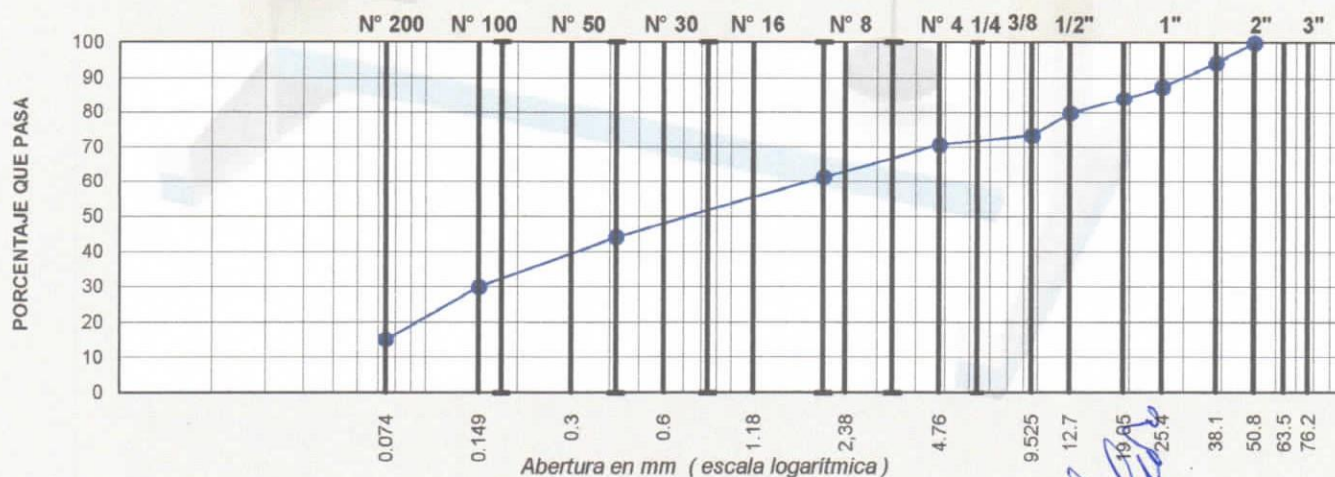
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0323000
Calicata N° : C-12 - M 1 **UTM:** 9230820
Profundidad : 0.00 - 0.10 m. **Alt. :** 311 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km. :** 5+500 **Peso Total :** 3900 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	218.40	5.6	5.6	94.4		
1"	25.400	265.20	6.8	12.4	87.6		
3/4"	19.050	132.60	3.4	15.8	84.2		
1/2"	12.700	175.50	4.5	20.3	79.7		
3/8"	9.525	245.70	6.3	26.6	73.4		
1/4"	6.350						
N°4	4.760	101.40	2.6	29.2	70.8		LIMITE LIQUIDO 28.5 %
N°6	3.360						LIMITE PLASTICO 22.4
N°8	2.380						INDICE PLASTICO 6.1
N°10	2.000	66.40	9.4	38.6	61.4		CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0)
N°16	1.190						(SM-SC)
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	120.80	17.1	55.7	44.3		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	100.30	14.2	69.9	30.1		
N°200	0.074	105.20	14.9	84.8	15.2		
PAN	-	107.3	13.2	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reategui Vasquez

ING. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reategui

CIP. N° 67394

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-12 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.10 m.

Coordenadas: 18M: 0323000
UTM: 9230820
Alt. : 311 msnm

Kilómetro: 5+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	32	19	14
N° de recipiente	56	57	58
Peso recip. + suelo húmedo	39.72	40.17	40.36
Peso recip. + suelo seco	35.86	36.00	36.04
Tara	21.86	21.90	21.92
Peso del Agua	3.86	4.17	4.32
Peso del suelo seco	14.00	14.10	14.12
Contenido de humedad (%)	27.6	29.6	30.6

LÍMITE LÍQUIDO	
59	60
21.18	21.99
19.31	19.98
11.00	10.98
1.87	2.01
8.31	9.00
22.5	22.3

RESULTADOS	%
Límite Líquido	28.5
Límite Plástico	22.4
Índice Plástico	6.1



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

223

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

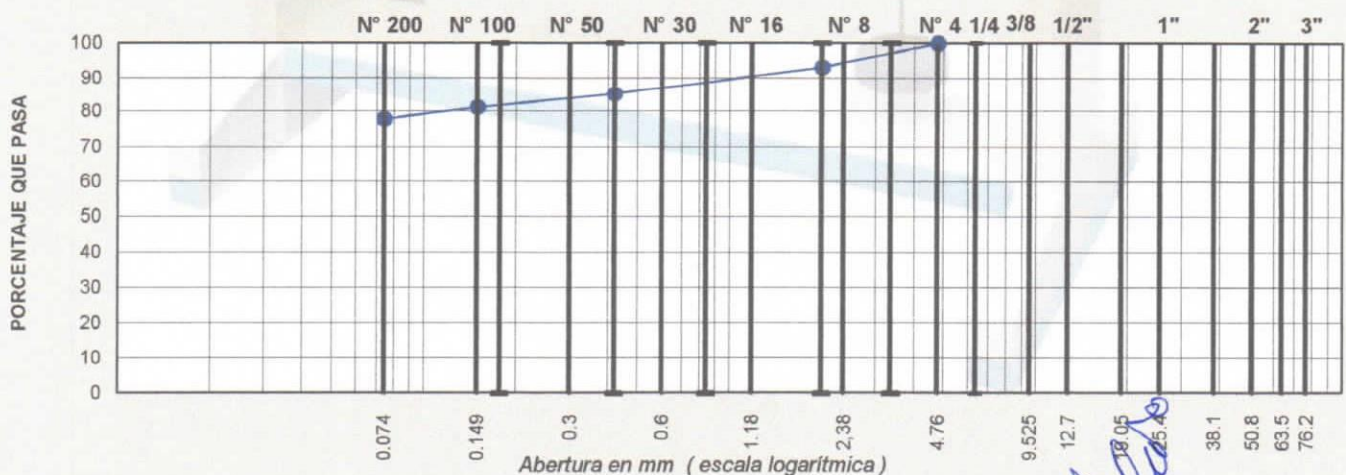
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0323000
Calicata N° : C-12 - M 2 **UTM:** 9230820
Profundidad : 0.10 - 1.50 m. **Km. :** 5+500 **Alt. :** 311 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro con manchas blancas.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 36.2 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.0
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 16.2
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	33.50	6.7	6.7	93.3		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	40.50	8.1	14.8	85.2		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	20.00	4.0	18.8	81.2		
N°200	0.074	16.50	3.3	22.1	77.9		
PAN	-	389.5	77.9	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
ING. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-12 - M 2

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0323000
UTM: 9230820
Alt. : 311 msnm

Kilómetro: 5+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	20	15
N° de recipiente	56	57	58
Peso recip. + suelo húmedo	41.61	42.00	42.25
Peso recip. + suelo seco	36.50	36.67	36.81
Tara	22.10	22.13	22.21
Peso del Agua	5.11	5.33	5.44
Peso del suelo seco	14.40	14.54	14.60
Contenido de humedad (%)	35.5	36.7	37.3

LIMITE LIQUIDO	
59	60
20.61	20.56
18.88	18.84
10.17	10.24
1.73	1.72
8.71	8.60
19.9	20.0

RESULTADOS	%
Límite Líquido	36.2
Límite Plástico	19.9
Índice Plástico	16.3



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-12 - M 2

Coordenadas: 18M: 0323000

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

UTM: 9230820

Kilómetro: 5+500

Alt. : 311 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	12
Peso de recip. + suelo humedo	239.51
Peso del recip.+ suelo seco	221.18
Tara	37.88
Peso del agua	18.33
Peso del suelo seco	183.30
Contenido de humedad (%)	10.0

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 13

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL	A-6(10)	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 10.7%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

227

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

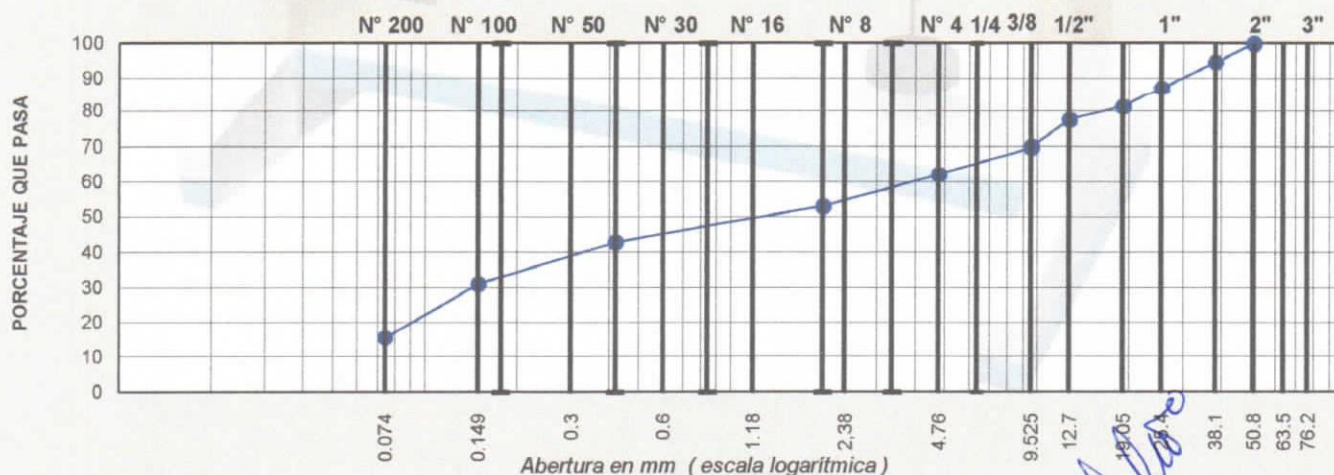
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0322521
Calicata N° : C-13 - M 1 **UTM:** 9230723
Profundidad : 0.00 - 0.10 m. **Alt. :** 317 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km.:** 6+000 **Peso Total :** 3800 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	197.60	5.2	5.2	94.8		
1"	25.400	288.80	7.6	12.8	87.2		
3/4"	19.050	220.40	5.8	18.6	81.4		
1/2"	12.700	144.40	3.8	22.4	77.6		
3/8"	9.525	288.80	7.6	30.0	70.0		
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 29.0 %
N°4	4.760	296.40	7.8	37.8	62.2		LIMITE PLASTICO 22.5
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 6.5
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0)
N°10	2.000	73.20	9.1	46.9	53.1		(SM-SC)
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	81.20	10.1	57.0	43.0		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	94.90	11.8	68.8	31.2		
N°200	0.074	124.60	15.5	84.3	15.7		
PAN	-	126.1	13.4	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Rodríguez Vásquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 51398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: *ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA*

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-13 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.10 m.

Coordenadas: 18M: 0322521
UTM: 9230723
Alt. : 317 msnm

Kilómetro: 6+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	20	15
N° de recipiente	66	67	68
Peso recip. + suelo húmedo	38.42	38.03	38.49
Peso recip. + suelo seco	34.82	34.37	34.63
Tara	21.96	21.98	21.86
Peso del Agua	3.60	3.66	3.86
Peso del suelo seco	12.86	12.39	12.77
Contenido de humedad (%)	28.0	29.5	30.2

LÍMITE LÍQUIDO	
69	70
20.81	20.66
19.00	18.89
11.00	11.00
1.81	1.77
8.00	7.89
22.6	22.4

RESULTADOS	%
Límite Líquido	29.0
Límite Plástico	22.5
Índice Plástico	6.5



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reategui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

229

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

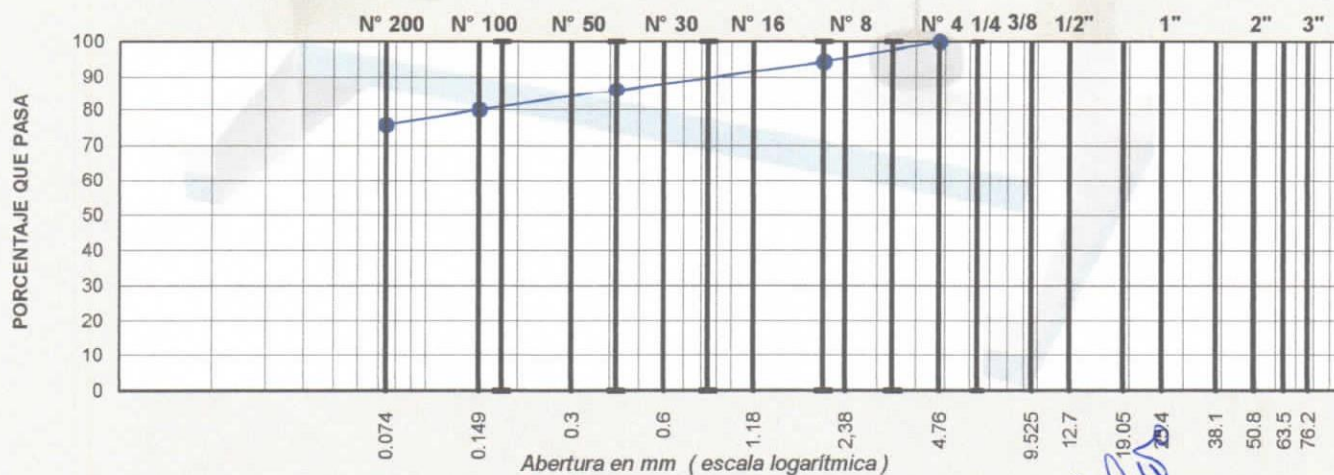
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0322521
Calicata N° : C-13 - M 2 **UTM:** 9230723
Profundidad : 0.10 - 1.50 m. **Km.:** 6+000 **Alt. :** 317 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro con manchas blancas.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 35.9 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.4
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 15.5
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	28.00	5.6	5.6	94.4		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	41.00	8.2	13.8	86.2		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	30.50	6.1	19.9	80.1		
N°200	0.074	21.50	4.3	24.2	75.8		
PAN	-	379.0	75.8	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez

CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui

CIP. N° 67398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-13 - M 2

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0322521
UTM: 9230723
Alt. : 317 msnm

Kilómetro: 6+000

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	20	15
N° de recipiente	61	62	63
Peso recip. + suelo húmedo	41.80	42.12	43.69
Peso recip. + suelo seco	36.76	36.81	37.91
Tara	22.31	22.20	22.41
Peso del Agua	5.04	5.31	5.78
Peso del suelo seco	14.45	14.61	15.50
Contenido de humedad (%)	34.9	36.3	37.3

LÍMITE LÍQUIDO	
64	65
20.52	20.35
18.80	18.64
10.31	10.29
1.72	1.71
8.49	8.35
20.3	20.5

RESULTADOS	%
Límite Líquido	35.9
Límite Plástico	20.4
Índice Plástico	15.5



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-13 - M 2

Coordenadas: 18M: 0322521

Profundidad: 0.10 - 1.50 m.

UTM: 9230723

Kilómetro: 6+000

Alt. : 317 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	13
Peso de recip. + suelo humedo	249.57
Peso del recip.+ suelo seco	229.10
Tara	37.78
Peso del agua	20.47
Peso del suelo seco	191.32
Contenido de humedad (%)	10.7

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 14

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL	A-B(10)	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 12.0%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

233

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

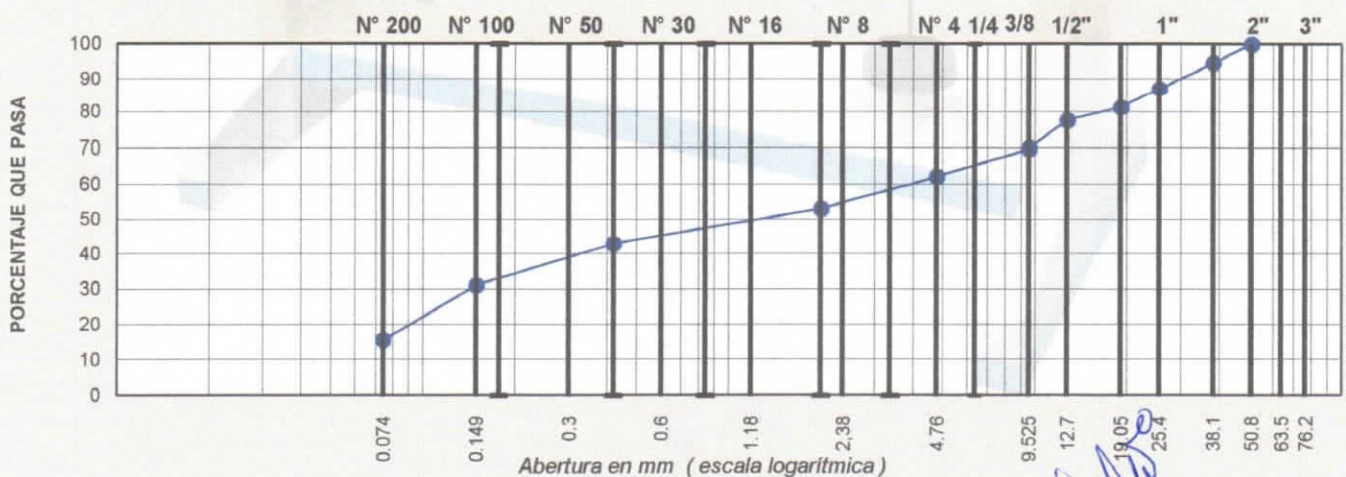
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0322102
Calicata N° : C-14 - M 1 **UTM:** 9230957
Profundidad : 0.00 - 0.20 m. **Alt. :** 313 msnm
Fecha : Octubre del 2016 **Km.:** 6+500 **Peso Total :** 3800 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	197.60	5.2	5.2	94.8		
1"	25.400	288.80	7.6	12.8	87.2		
3/4"	19.050	220.40	5.8	18.6	81.4		LIMITE LIQUIDO 29.0 % LIMITE PLASTICO 22.5 INDICE PLASTICO 6.5 CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0) (SM-SC)
1/2"	12.700	144.40	3.8	22.4	77.6		
3/8"	9.525	288.80	7.6	30.0	70.0		
1/4"	6.350		0.0				
N°4	4.760	296.40	7.8	37.8	62.2		
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	73.20	9.1	46.9	53.1		
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	81.20	10.1	57.0	43.0		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	94.90	11.8	68.8	31.2		
N°200	0.074	124.60	15.5	84.3	15.7		
PAN	-	126.1	13.4	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
 CIP. N° 67308

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-14 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.20 m.

Coordenadas: 18M: 0322102
UTM: 9230957
Alt. : 313 msnm

Kilómetro: 6+500

Fecha : Octubre del 2,016

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	35	20	15
N° de recipiente	66	67	68
Peso recip. + suelo húmedo	38.42	38.03	38.49
Peso recip. + suelo seco	34.82	34.37	34.63
Tara	21.96	21.98	21.86
Peso del Agua	3.60	3.66	3.86
Peso del suelo seco	12.86	12.39	12.77
Contenido de humedad (%)	28.0	29.5	30.2

LIMITE LIQUIDO	
69	70
20.81	20.66
19.00	18.89
11.00	11.00
1.81	1.77
8.00	7.89
22.6	22.4

RESULTADOS	%
Límite Líquido	29.0
Límite Plástico	22.5
Índice Plástico	6.5



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

235

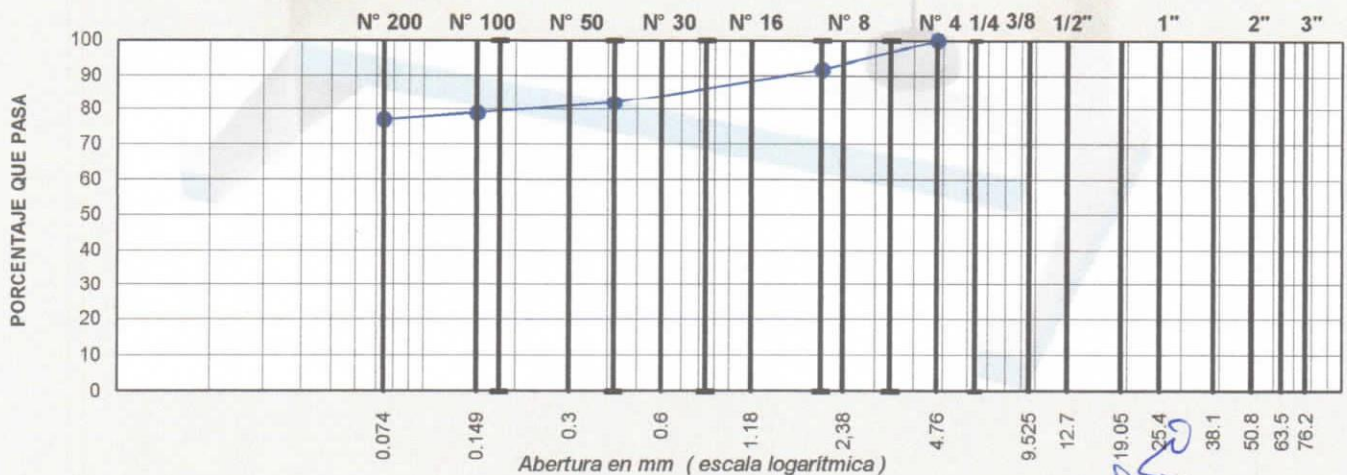
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0322102
Calicata N° : C-14 - M 2 **UTM:** 9230957
Profundidad : 0.20 - 1.50 m. **Km.:** 6+500 **Alt. :** 313 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 36.6 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.6
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 16.0
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	40.50	8.1	8.1	91.9		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	49.00	9.8	17.9	82.1		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	15.50	3.1	21.0	79.0		
N°200	0.074	10.00	2.0	23.0	77.0		
PAN	-	385.0	77.0	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Viquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-14 - M 2

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0322102
UTM: 9230957
Alt. : 313 msnm

Kilómetro: 6+500

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	36	21	16
N° de recipiente	66	67	68
Peso recip. + suelo húmedo	41.71	41.84	43.24
Peso recip. + suelo seco	36.57	36.54	37.51
Tara	22.17	22.21	22.30
Peso del Agua	5.14	5.30	5.73
Peso del suelo seco	14.40	14.33	15.21
Contenido de humedad (%)	35.7	37.0	37.7

LÍMITE LÍQUIDO	
69	70
20.71	20.71
18.94	18.93
10.28	10.33
1.77	1.78
8.66	8.60
20.4	20.7

RESULTADOS	%
Límite Líquido	36.6
Límite Plástico	20.6
Índice Plástico	16.0



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-14 - M 2

Coordenadas: 18M: 0322102

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

UTM: 9230957

Kilómetro: 6+500

Alt. : 313 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	14
Peso de recip. + suelo humedo	226.52
Peso del recip.+ suelo seco	206.20
Tara	36.88
Peso del agua	20.32
Peso del suelo seco	169.32
Contenido de humedad (%)	12.0

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Reátegui Reátegui
CIP. N° 57398

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

MATERIAL : TERRENO DE FUNDACIÓN

COORDENADAS: 18M: 032407

CALICATA : C - 15

UTM 9189146

FECHA : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ALT.: 404 msnm

PROF. (m)	SIMBOLO		MUESTRA	DESCRIPCION DEL SUELO
	SUCS	GRAFICO		
0.00	CL	A-6(10)	1	ARCILLA ARENOSA LIMOSA HUMEDAD NATURAL: 12.6%
1.50				

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Redegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

239

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

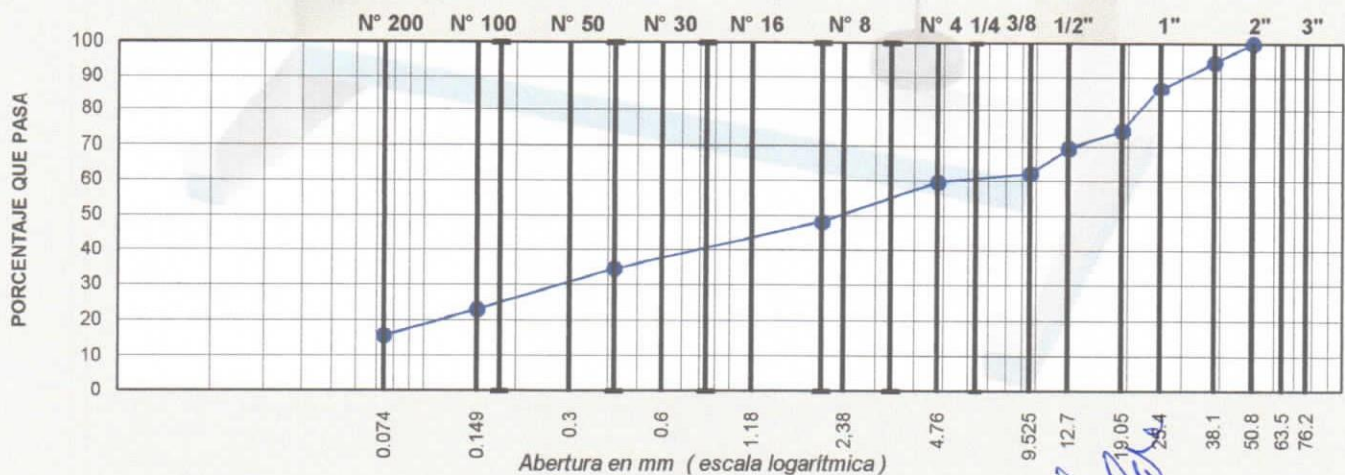
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0321783
Calicata N° : C-15 - M 1 **UTM:** 9231217
Profundidad : 0.00 - 0.20 m. **Alt. :** 316 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Km.:** 6+900 **Peso Total :** 3200 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Peso Fracción :** 500 grs.

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arena limosa con trazas de arcilla, color amarillento oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	38.100	172.80	5.4	5.4	94.6		
1"	25.400	249.60	7.8	13.2	86.8		
3/4"	19.050	400.00	12.5	25.7	74.3		
1/2"	12.700	153.60	4.8	30.5	69.5		
3/8"	9.525	230.40	7.2	37.7	62.3		
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 29.5 %
N°4	4.760	80.00	2.5	40.2	59.8		LIMITE PLASTICO 22.9
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 6.6
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-2-4(0)
N°10	2.000	95.30	11.4	51.6	48.4		(SM-SC)
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	114.50	13.7	65.3	34.7		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	96.20	11.5	76.8	23.2		
N°200	0.074	61.90	7.4	84.2	15.8		
PAN	-	132.1	12.8	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Redegui Vasquez
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57308

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-15 - M 1

Profundidad: 0.00 - 0.20 m.

Coordenadas: 18M: 0321783
UTM: 9231217
Alt. : 316 msnm

Kilómetro: 6+900

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	34	22	17
N° de recipiente	71	72	73
Peso recip. + suelo húmedo	38.55	38.04	38.47
Peso recip. + suelo seco	34.83	34.34	34.62
Tara	21.92	21.95	21.86
Peso del Agua	3.72	3.70	3.85
Peso del suelo seco	12.91	12.39	12.76
Contenido de humedad (%)	28.8	29.9	30.2

LIMITE LIQUIDO	
74	75
21.02	20.71
19.17	18.90
11.03	11.07
1.85	1.81
8.14	7.83
22.7	23.1

RESULTADOS	%
Límite Líquido	29.5
Límite Plástico	22.9
Índice Plástico	6.6



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redegui
CIP. N° 57398



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Estudio de Suelos, Concreto, Asfalto (Edificaciones, Saneamiento, Carreteras, Electrificación),
Proyectos de Habilitación Urbana, Tasaciones, Alquiler de Equipos y Topografía.

241

Proyectos & Servicios Generales J.R. SAC

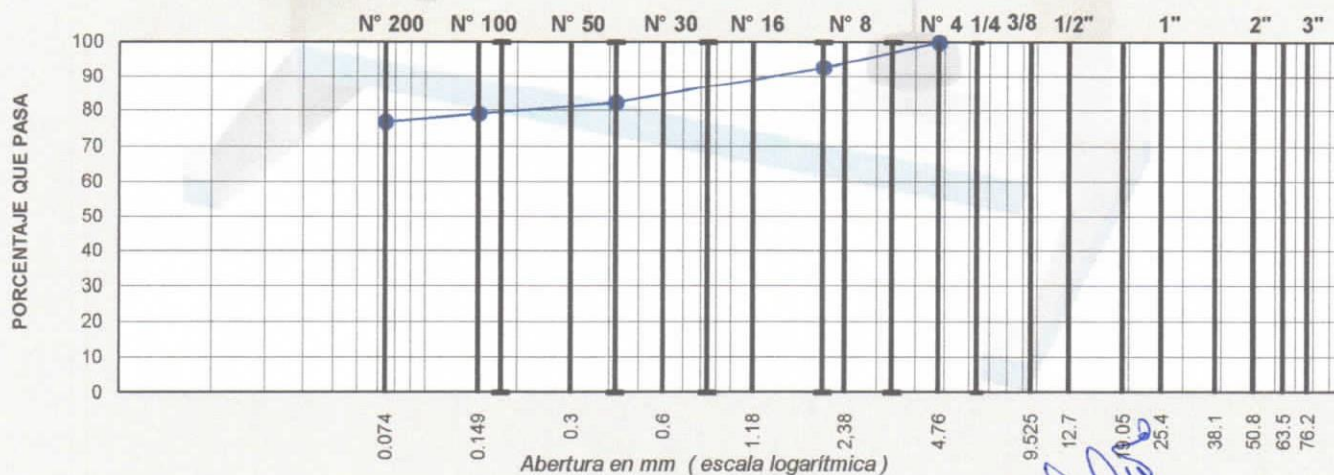
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación **Coordenadas:** 18M: 0324207
Calicata N° : C-15 - M 2 **UTM:** 9189146
Profundidad : 0.20 - 1.50 m. **Km.:** 6+900 **Alt. :** 404 msnm
Fecha : Octubre del 2,016 **Peso Total :** 500 grs.
Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC. A-1	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color marrón claro
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						LIMITE LIQUIDO 36.0 %
N°4	4.760	0.00	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLASTICO 20.2
N°6	3.360						INDICE PLASTICO 15.8
N°8	2.380						CLASIFICACION AASHTO A-7-6(19)
N°10	2.000	36.50	7.3	7.3	92.7		CL
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	52.50	10.5	17.8	82.2		
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	15.50	3.1	20.9	79.1		
N°200	0.074	11.50	2.3	23.2	76.8		
PAN	-	384.0	76.8	100.0	-		

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R.S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP N° 57398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Terreno de Fundación

Calicata : C-15 - M 2

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

Coordenadas: 18M: 0324207
UTM: 9189146
Alt. : 404 msnm

Kilómetro: 6+900

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LÍMITE LÍQUIDO			
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	31	26	19
N° de recipiente	71	72	73
Peso recip. + suelo húmedo	42.00	42.31	43.64
Peso recip. + suelo seco	36.80	37.02	37.90
Tara	22.10	22.31	22.41
Peso del Agua	5.20	5.29	5.74
Peso del suelo seco	14.70	14.71	15.49
Contenido de humedad (%)	35.4	36.0	37.1

LÍMITE LÍQUIDO	
74	75
20.64	20.63
18.90	18.60
10.24	10.33
1.74	2.03
8.66	8.27
20.1	24.6

RESULTADOS	%
Límite Líquido	36.0
Límite Plástico	22.3
Índice Plástico	13.7



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 67398

HUMEDAD NATURAL

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Terreno de Fundación

Calicata N°: C-15 - M 2

Coordenadas: 18M: 0324207

Profundidad: 0.20 - 1.50 m.

UTM: 9189146

Kilómetro: 6+900

Alt. : 404 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

N° del recipiente	15
Peso de recip. + suelo humedo	239.10
Peso del recip.+ suelo seco	216.59
Tara	37.90
Peso del agua	22.51
Peso del suelo seco	178.69
Contenido de humedad (%)	12.6

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398



TIPOS DE SUELOS

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CH ó (Arcilla inorgánica de alta plasticidad)

Calicata N° : 01 y 02 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca : 1.726 gr/cm³

Optimo Contenido de Humedad : 18.6 %

Compactación

Molde N°	4	5	6
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	10
Peso suelo + molde (gr.)	12627	12249	12281
Peso molde (gr.)	8300	8200	8350
Peso suelo compactado (gr.)	4327	4049	3931
Volumen del molde (cm ³)	2100	2110	2098
Densidad húmeda (gr/cm ³)	2.060	1.919	1.874

Humedad (%)

Tara N°	7	8	9
Tara+suelo húmedo (gr.)	258.79	248.81	251.18
Tara+suelo seco (gr.)	224.22	215.73	217.76
Peso de agua (gr.)	34.57	33.08	33.42
Peso de tara (gr.)	37.86	37.77	37.88
Peso de suelo seco (gr.)	186.36	177.96	179.88
Humedad (%)	18.55	18.59	18.58
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.738	1.618	1.580

Aplicación de Carga

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		2.70	0.84	1.80	0.46	1.50	0.34
1.27		4.80	1.71	3.10	1.01	2.90	0.92
1.91		6.60	2.46	4.70	1.67	4.00	1.38
2.54	70	8.59	3.29	6.05	2.24	5.17	1.87
3.81		11.50	4.51	8.00	3.05	7.00	2.63
5.08	104	14.20	5.63	10.80	4.21	9.00	3.46
6.35		16.30	6.50	13.00	5.13	11.00	4.30
7.62		18.00	7.21	15.00	5.96	12.80	5.05
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión:

Días de Inmersión en agua	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
1	0	0	0
2	100	125	190
3	250	299	305
4	320	400	498
5	556	599	617
	4.38	4.72	4.86

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORANTISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reategui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) MTC E 132

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CH ó (Arcilla inorgánica de alta plasticidad)

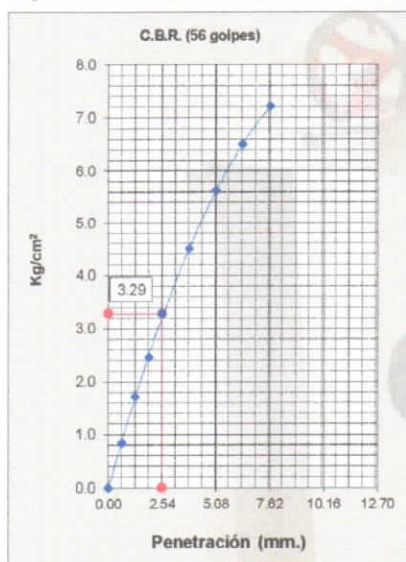
Calicata N° : 01 y 02 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

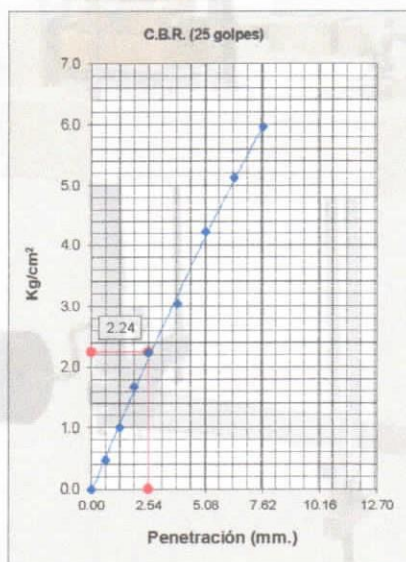
Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca : 1.726 gr/cm³

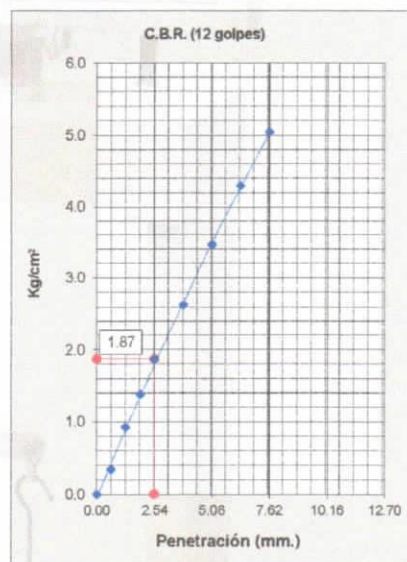
Optimo Contenido de Humedad : 18.6 %



C.B.R. (0.1")-56 GOLPES : 4.7

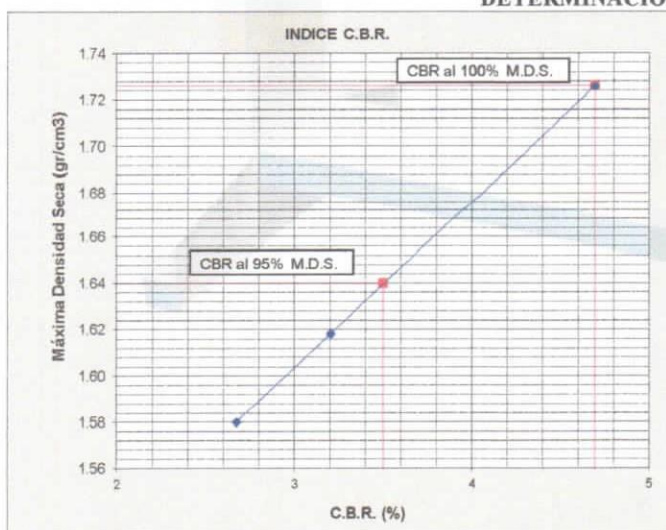


C.B.R. (0.1")-25 GOLPES : 3.2



C.B.R. (0.1")-10 GOLPES : 2.7

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. : 1.640

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1"	4.7 %
C.B.R. (95% M.D.S.) 01"	3.5 %

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Reátegui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CH ó (Arcilla inorgánica de alta plasticidad)

Calicata N° : 01 y 02 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Compactación

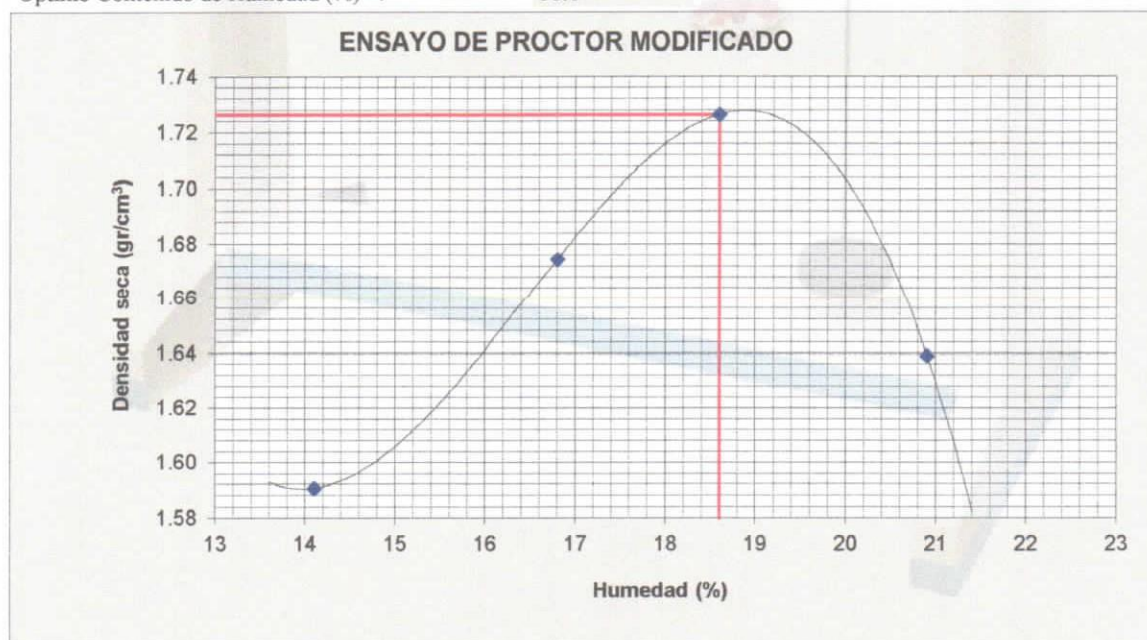
Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	25	25	25	25
Peso suelo + molde (gr.)	5057	5188	5273	5212
Peso molde (gr.)	3371	3371	3371	3371
Peso suelo compactado (gr.)	1686	1817	1902	1841
Volumen del molde (cm ³)	929	929	929	929
Densidad húmeda (gr/cm ³)	1.815	1.956	2.047	1.982

Humedad (%)

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	243.24	246.94	248.94	256.79
Tara + suelo seco (gr.)	217.86	216.85	215.86	218.94
Peso de agua (gr.)	25.38	30.09	33.08	37.85
Peso de tara (gr.)	37.86	37.77	38.00	37.86
Peso de suelo seco (gr.)	180.00	179.08	177.86	181.08
Humedad (%)	14.10	16.8	18.6	20.9
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.591	1.675	1.726	1.639

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.726

Optimo Contenido de Humedad (%) : 18.6



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 67398

PESO ESPECIFICO DEL SUELO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CH ó (Arcilla inorgánica de alta plasticidad)

Calicata : 01 y 02

Profundidad: 1.50 m.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

D A T O S		
Peso del Suelo Seco (Wo)	200.0	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua (Ww)	685.00	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua + Peso Suelo (Ws)	807.48	grs.
Peso Específico del Suelo	2.58	grs./cc.

Fecha : Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

DETERMINACION DE SALES SOLUBLES

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CH ó (Arcilla inorgánica de alta plasticidad)

Calicata : 01 y 02

Profund. : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Recip. N°	01
N° Muestra	01
Volumen de filtrado en cc (V) Cm3	200.0
Peso Cápsula	184.9280
Peso Cápsula (gr.)	184.9200
Peso Residuo (W) gr.	0.0080
$C = \frac{(w)1000000}{V}$ P.P.M	40.0
$P = \frac{C.O.}{10000}$ C/O	0.0040
% SALES SOLUBLES	0.0040

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redregui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Riquelme Riquelme
CIP. N° 57398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata N° : 03, 04, 05 y 06 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2016

Máxima Densidad Seca : 1.823 gr/cm³

Optimo Contenido de Humedad : 12.6 %

Compactación

Molde N°	1	2	3
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	10
Peso suelo + molde (gr.)	12490	12281	12189
Peso molde (gr.)	8130	8200	8250
Peso suelo compactado (gr.)	4360	4081	3939
Volumen del molde (cm ³)	2115	2108	2115
Densidad húmeda (gr/cm ³)	2.061	1.936	1.862

Humedad (%)

Tara N°	6	8	5
Tara+suelo húmedo (gr.)	262.96	252.34	251.72
Tara+suelo seco (gr.)	237.82	228.32	227.81
Peso de agua (gr.)	25.14	24.02	23.91
Peso de tara (gr.)	37.96	38.00	37.86
Peso de suelo seco (gr.)	199.86	190.32	189.95
Humedad (%)	12.58	12.62	12.59
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.831	1.719	1.654

Aplicación de Carga

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		5.00	1.80	3.10	1.01	2.00	0.55
1.27		10.50	4.09	5.50	2.01	3.80	1.30
1.91		15.00	5.96	8.50	3.26	5.50	2.01
2.54	70	19.20	7.71	11.25	4.40	6.85	2.57
3.81		24.70	10.00	15.00	5.96	8.85	3.40
5.08	104	29.90	12.17	18.60	7.46	10.80	4.21
6.35		33.30	13.59	21.70	8.75	12.20	4.80
7.62		35.40	14.46	24.00	9.71	13.10	5.17
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión:

Días de Inmersión en agua	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
1	0	0	0
2	80	101	110
3	105	125	138
4	210	250	290
5	404	414	442
	3.18	3.26	3.48

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redegui
C.I.P. N° 57398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) MTC E 132

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

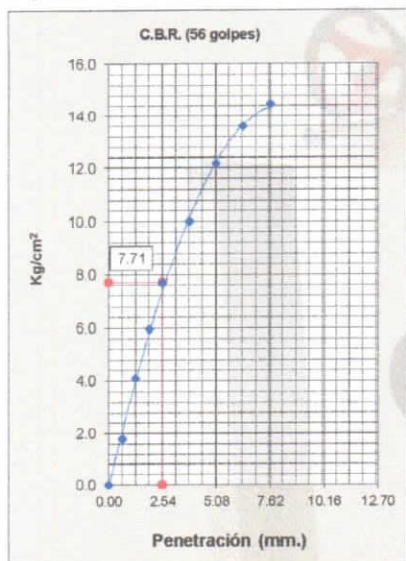
Calicata N° : 03, 04, 05 y 06 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

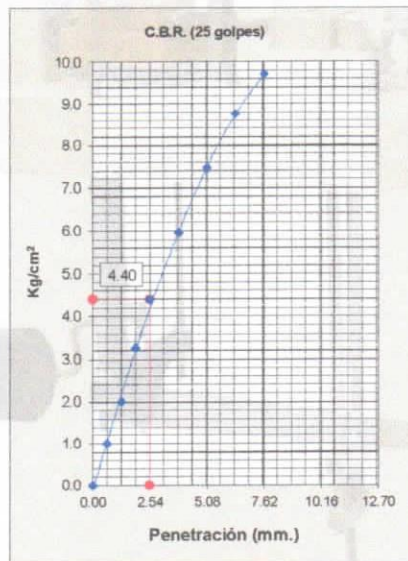
Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca : 1.823 gr/cm³

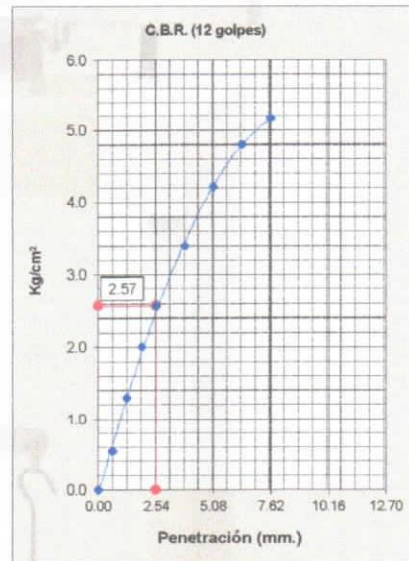
Optimo Contenido de Humedad : 12.6 %



C.B.R. (0.1")-56 GOLPES : 11.0

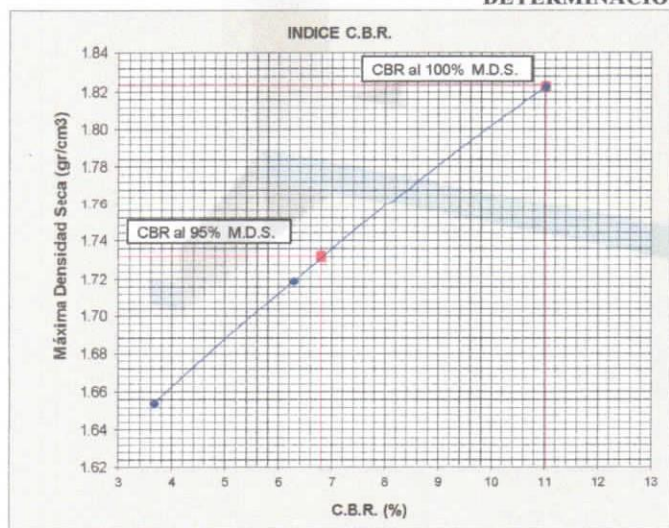


C.B.R. (0.1")-25 GOLPES : 6.3



C.B.R. (0.1")-10 GOLPES : 3.7

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. : 1.732

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1"	11.0 %
C.B.R. (95% M.D.S.) 0.1"	6.8 %

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata N° : 03, 04, 05 y 06 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Compactación

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	25	25	25	25
Peso suelo + molde (gr.)	5738	5804	5948	5923
Peso molde (gr.)	4004	4004	4004	4004
Peso suelo compactado (gr.)	1734	1800	1944	1919
Volumen del molde (cm ³)	947	947	947	947
Densidad húmeda (gr/cm ³)	1.831	1.901	2.053	2.026

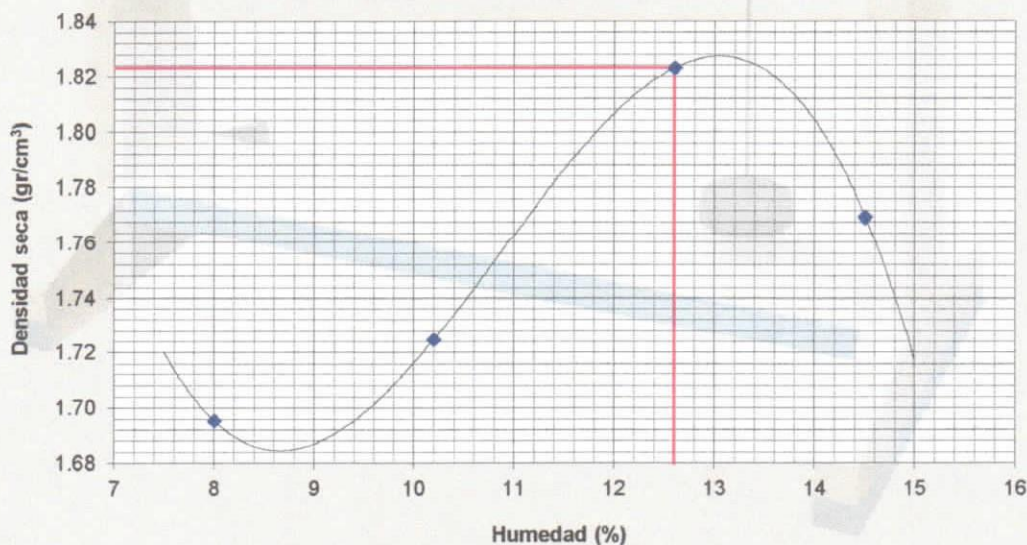
Humedad (%)

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	245.35	243.97	250.58	254.76
Tara + suelo seco (gr.)	229.98	224.91	226.78	227.30
Peso de agua (gr.)	15.37	19.06	23.80	27.46
Peso de tara (gr.)	37.86	38.05	37.92	37.94
Peso de suelo seco (gr.)	192.12	186.86	188.86	189.36
Humedad (%)	8.00	10.2	12.6	14.5
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.695	1.725	1.823	1.770

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.823

Optimo Contenido de Humedad (%) : 12.6

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redategui
CIP. N° 87398

PESO ESPECIFICO DEL SUELO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata : 03, 04, 05 y 06

Profundidad: 1.50 m.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

D A T O S		
Peso del Suelo Seco (Wo)	200.0	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua (Ww)	595.00	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua + Peso Suelo (Ws)	718.95	grs.
Peso Específico del Suelo	2.63	grs./cc.

Fecha : Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

DETERMINACION DE SALES SOLUBLES

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata : 03, 04, 05 y 06

Profund. : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Recip. N°	01
N° Muestra	01
Volumen de filtrado en cc (V) Cm3	200.0
Peso Cápsula	182.9492
Peso Cápsula (gr.)	182.9400
Peso Residuo (W) gr.	0.0092
$C = \frac{(w)1000000}{V}$	46.0
P.P.M	
$P = \frac{C.O.}{10000}$	0.0046
C/O	
% SALES SOLUBLES	0.0046

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redategui Vasquez
T.E.C. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramirez Redategui
GIP. N° 57999

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata N° : 07, 08, 09 y 10 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2016

Máxima Densidad Seca : 1.816 gr/cm³

Optimo Contenido de Humedad : 13.0 %

Compactación

Molde N°	1	2	3
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	10
Peso suelo + molde (gr.)	12328	12079	11779
Peso molde (gr.)	8000	7950	7855
Peso suelo compactado (gr.)	4328	4129	3924
Volumen del molde (cm ³)	2100	2110	2105
Densidad húmeda (gr/cm ³)	2.061	1.957	1.864

Humedad (%)

Tara N°	7	4	9
Tara+suelo húmedo (gr.)	250.53	248.44	252.37
Tara+suelo seco (gr.)	226.20	224.11	227.70
Peso de agua (gr.)	24.33	24.33	24.67
Peso de tara (gr.)	37.85	37.66	37.80
Peso de suelo seco (gr.)	188.35	186.45	189.90
Humedad (%)	12.92	13.05	12.99
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.825	1.731	1.650

Aplicación de Carga

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		4.70	1.67	3.10	1.01	2.00	0.55
1.27		9.60	3.71	5.90	2.17	3.56	1.20
1.91		14.20	5.63	8.90	3.42	5.00	1.80
2.54	70	18.18	7.29	11.66	4.57	6.51	2.43
3.81		24.20	9.80	15.00	5.96	8.50	3.26
5.08	104	29.50	12.00	18.50	7.42	10.29	4.00
6.35		33.00	13.46	21.20	8.55	11.72	4.60
7.62		35.40	14.46	23.10	9.34	12.80	5.05
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión:

Días de Inmersión en agua	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
1	0	0	0
2	75	99	120
3	100	125	160
4	260	288	300
5	401	416	444
	3.16	3.28	3.50

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reategui Vasquez
TÉC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reategui
CIP. N° 67398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) MTC E 132

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

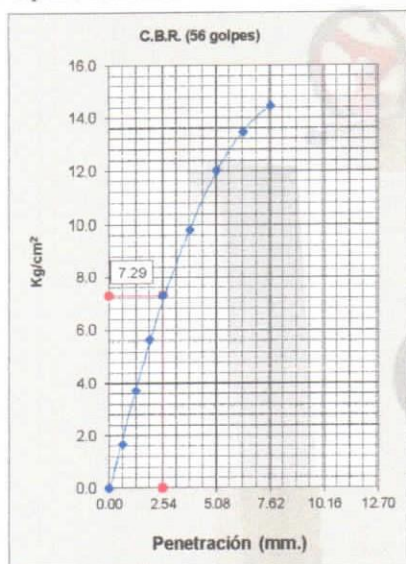
Calicata N° : 07, 08, 09 y 10 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

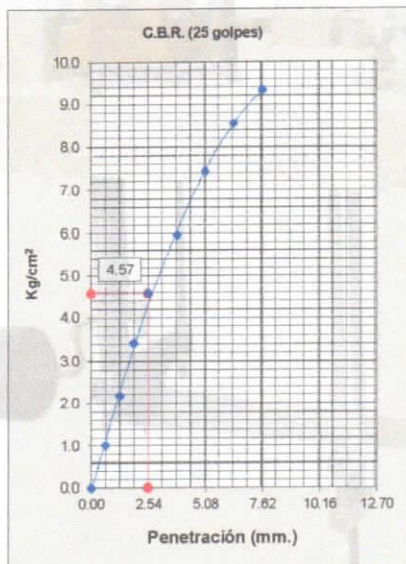
Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca : 1.816 gr/cm³

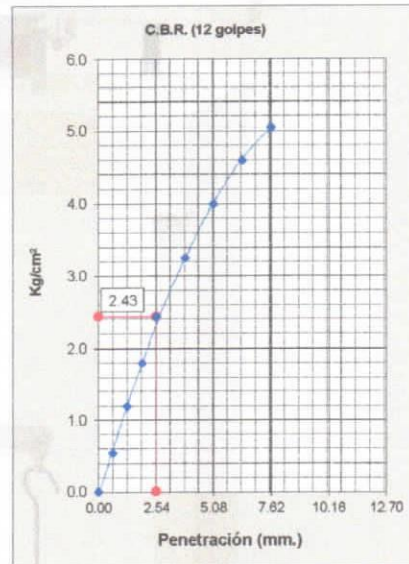
Optimo Contenido de Humedad : 13.0 %



C.B.R. (0.1")-56 GOLPES : 10.4

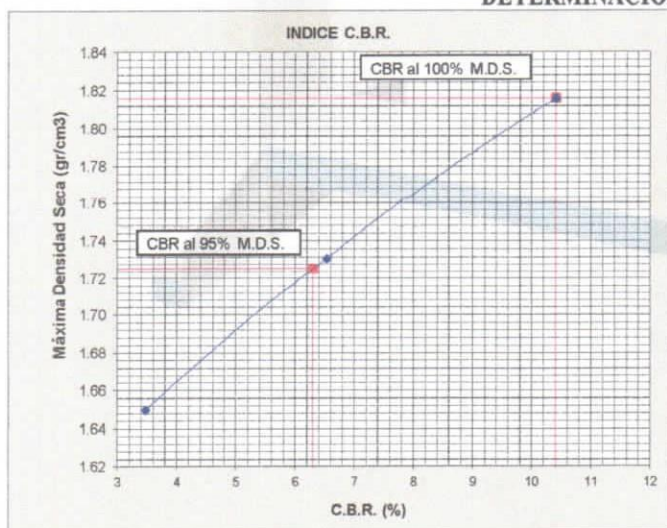


C.B.R. (0.1")-25 GOLPES : 6.5



C.B.R. (0.1")-10 GOLPES : 3.5

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. : 1.725

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1"	10.4 %
C.B.R. (95% M.D.S.) 0.1"	6.3 %

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata N° : 07, 08, 09 y 10 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Compactación

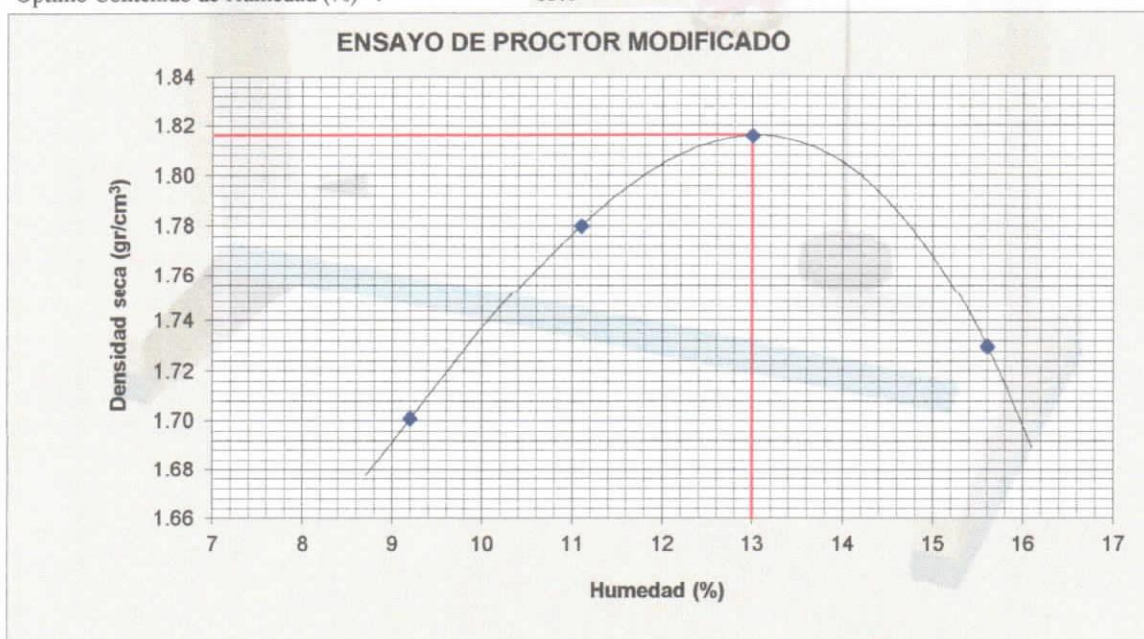
Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	25	25	25	25
Peso suelo + molde (gr.)	5763	5877	5947	5898
Peso molde (gr.)	4004	4004	4004	4004
Peso suelo compactado (gr.)	1759	1873	1943	1894
Volumen del molde (cm ³)	947	947	947	947
Densidad humeda (gr/cm ³)	1.857	1.978	2.052	2.000

Humedad (%)

Tara N°	6	7	8	9
Tara + suelo húmedo (gr.)	242.08	246.15	251.43	256.01
Tara + suelo seco (gr.)	224.88	225.35	226.86	226.61
Peso de agua (gr.)	17.20	20.80	24.57	29.40
Peso de tara (gr.)	37.94	37.99	37.86	38.16
Peso de suelo seco (gr.)	186.94	187.36	189.00	188.45
Humedad (%)	9.20	11.1	13.0	15.6
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.701	1.780	1.816	1.730

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.816

Optimo Contenido de Humedad (%) : 13.0



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redegui
CIP. N° 57398

PESO ESPECIFICO DEL SUELO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata : 07, 08, 09 y 10

Profundidad: 1.50 m.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

D A T O S		
Peso del Suelo Seco (Wo)	200.0	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua (Ww)	685.00	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua + Peso Suelo (Ws)	809.24	grs.
Peso Específico del Suelo	2.64	grs./cc.

Fecha : Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

DETERMINACION DE SALES SOLUBLES

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata : 07, 08, 09 y 10

Profund. : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Recip. N°	02
N° Muestra	02
Volumen de filtrado en cc (V) Cm3	200.0
Peso Cápsula	184.9300
Peso Cápsula (gr.)	184.9200
Peso Residuo (W) gr.	0.0100
$C = \frac{(w)1000000}{V}$ P.P.M	50.0
$P = \frac{C.O.}{10000}$ C/O	0.0050
% SALES SOLUBLES	0.0050

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORANTISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata N° : 11, 12, 13, 14 y 15 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca : 1.809 gr/cm³

Optimo Contenido de Humedad : 13.0 %

Compactación

Molde N°	7	8	9
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	10
Peso suelo + molde (gr.)	12431	12265	12220
Peso molde (gr.)	8100	8150	8300
Peso suelo compactado (gr.)	4331	4115	3920
Volumen del molde (cm ³)	2110	2105	2115
Densidad húmeda (gr/cm ³)	2.053	1.955	1.853

Humedad (%)

Tara N°	1	2	3
Tara+suelo húmedo (gr.)	237.64	240.89	241.14
Tara+suelo seco (gr.)	214.72	217.50	217.71
Peso de agua (gr.)	22.92	23.39	23.43
Peso de tara (gr.)	37.86	37.40	37.77
Peso de suelo seco (gr.)	176.86	180.10	179.94
Humedad (%)	12.96	12.99	13.02
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.817	1.730	1.640

Aplicación de Carga

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		4.50	1.59	3.40	1.13	2.00	0.55
1.27		9.40	3.63	6.30	2.34	3.80	1.30
1.91		13.60	5.38	9.20	3.55	5.50	2.01
2.54	70	17.15	6.86	12.35	4.86	7.39	2.79
3.81		23.60	9.55	15.60	6.21	9.10	3.51
5.08	104	28.80	11.71	18.50	7.42	11.00	4.30
6.35		32.30	13.17	20.80	8.38	12.10	4.76
7.62		35.10	14.34	22.00	8.88	12.70	5.01
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión:

Días de Inmersión en agua	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
1	0	0	0
2	79	98	120
3	100	129	185
4	126	300	350
5	399	422	451
	3.14	3.32	3.55

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES S.A.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) MTC E 132

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

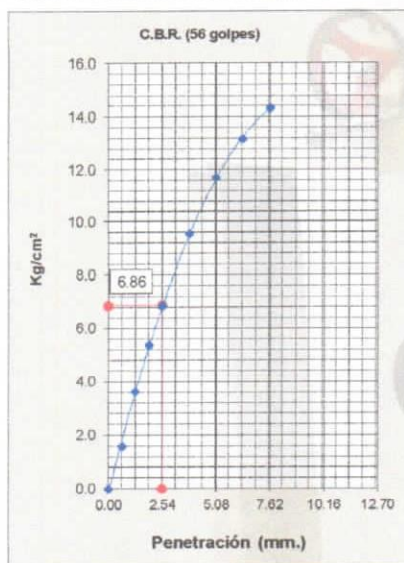
Calicata N° : 11, 12, 13, 14 y 15 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

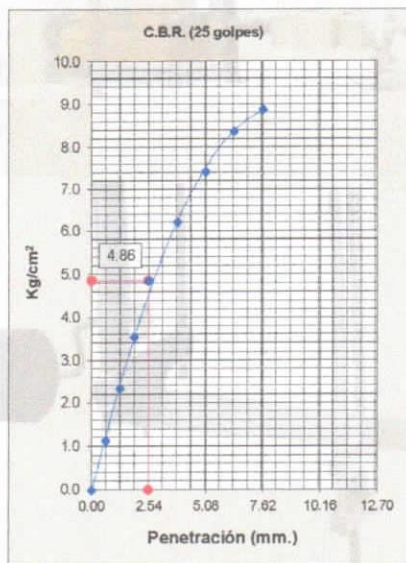
Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca : 1.809 gr/cm³

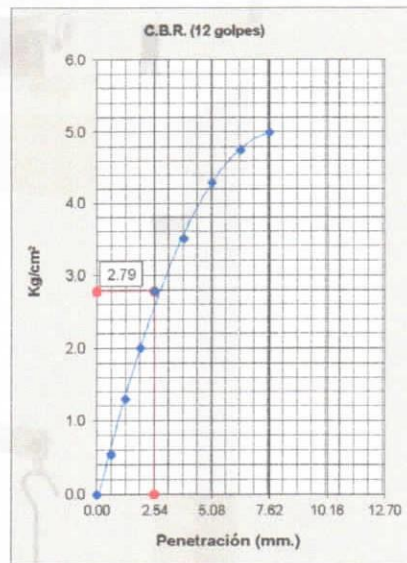
Optimo Contenido de Humedad : 13.0 %



C.B.R. (0.1")-56 GOLPES : 9.8

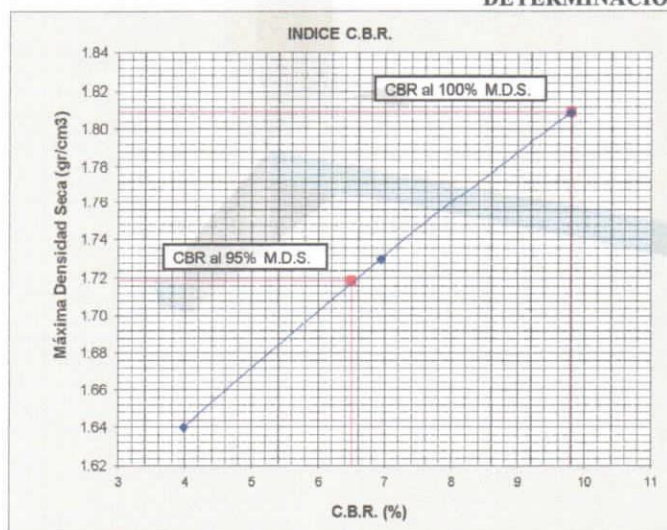


C.B.R. (0.1")-25 GOLPES : 6.9



C.B.R. (0.1")-10 GOLPES : 4.0

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. : 1.719

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1"	9.8 %
C.B.R. (95% M.D.S.) 0.1"	6.5 %

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORANTISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Redategui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata N° : 11, 12, 13, 14 y 15 Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Profundidad : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Compactación

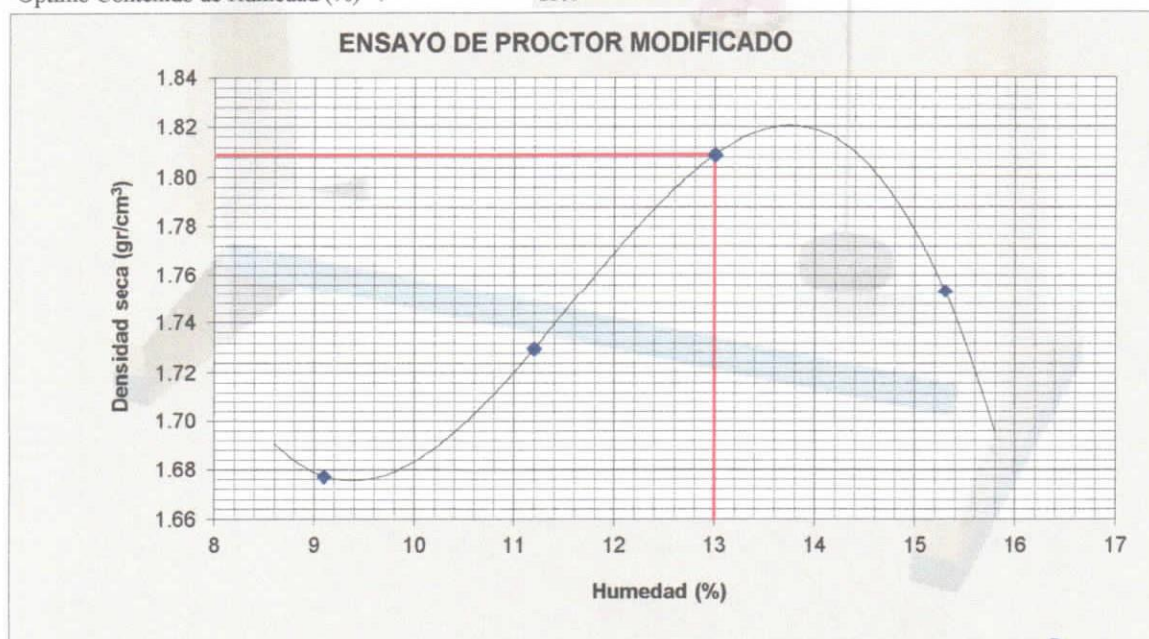
Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	25	25	25	25
Peso suelo + molde (gr.)	5071	5158	5270	5249
Peso molde (gr.)	3371	3371	3371	3371
Peso suelo compactado (gr.)	1700	1787	1899	1878
Volumen del molde (cm ³)	929	929	929	929
Densidad húmeda (gr/cm ³)	1.830	1.924	2.044	2.022

Humedad (%)

Tara N°	9	10	11	12
Tara + suelo húmedo (gr.)	244.09	249.12	250.05	246.22
Tara + suelo seco (gr.)	226.90	227.84	225.64	218.54
Peso de agua (gr.)	17.19	21.28	24.41	27.68
Peso de tara (gr.)	37.96	37.84	37.88	37.60
Peso de suelo seco (gr.)	188.94	190.00	187.76	180.94
Humedad (%)	9.10	11.2	13.0	15.3
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.677	1.730	1.809	1.753

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.809

Optimo Contenido de Humedad (%) : 13.0



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redategui
CIP. N° 57398

PESO ESPECIFICO DEL SUELO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata : 11, 12, 13, 14 y 15

Profundidad: 1.50 m.

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

D A T O S		
Peso del Suelo Seco (Wo)	200.0	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua (Ww)	595.00	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua + Peso Suelo (Ws)	718.66	grs.
Peso Específico del Suelo	2.62	grs./cc.

Fecha : Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Reátegui Reátegui
CIP. N° 57398

DETERMINACION DE SALES SOLUBLES

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Suelo Tipo CL ó (Arcilla inorgánica de mediana plasticidad)

Calicata : 11, 12, 13, 14 y 15

Profund. : 1.50 m.

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Recip. N°	03
N° Muestra	03
Volumen de filtrado en cc (V) Cm3	200.0
Peso Cápsula	184.9098
Peso Cápsula (gr.)	184.9000
Peso Residuo (W) gr.	0.0098
$C = \frac{(w)1000000}{V}$	49.0
P.P.M	
$P = \frac{C.O.}{10000}$	0.0049
C/O	
% SALES SOLUBLES	0.0049

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Samir Reátegui
CIP. N° 57398



DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO FRESCO

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO DE $F_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$

HORMIGON ZARANDEADO CANTERA RIO HUALLAGA

PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

CEMENTO PORTLAND ASTM TIPO I		
- Peso Específico		3.11
AGREGADOS:		
- Peso Seco Compactado	1640	Kg/m ³
- Peso Seco sin Compactar	1494	Kg/m ³
- Peso Específico de Masa	2.67	gr/cc
- Porcentaje de Absorción	1.29	%
- Contenido de Humedad	1.45	%
- Módulo de Fineza	3.15	%
- Tamaño Máximo Nominal	1"	
DOSIFICACION (SEGÚN ACI 211):		
- Asentamiento	3" - 4"	Máx.
- Factor Cemento	7.50	bolsas / m ³
- Relación Agua Cemento	0.567	
- Relación en Peso	1 : 5.9	
- Relación en Volumen (Pie3)	1 : 5.8	
CANTIDAD DE INGREDIENTES POR METRO CUBICO (DOSIFICACION):		
- Cemento	319	Kg/m ³
- Agua	181	Lts/m ³
- Hormigón	1845	Kg/m ³

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.
Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PROPORCIONES F'C = 140 KG/CM ² :		
PROPORCIÓN EN VOLUMEN / PIE³		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Hormigón	.....	5.8 Pie ³
- Agua	.....	23.71 Lts. (Verificando el Asentamiento Slump)
PROPORCIÓN METRO³		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Hormigón	.....	0.16414 m ³
PROPORCIÓN EN BALDES		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Hormigón	.....	8.70 Baldes

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Tarapoto, Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PESO UNITARIO (HORMIGÓN)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : HORMIGON ZARANDEADO CANTERA RIO HUALLAGA

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ENSAYO N° 1	COMPACTADO			SIN COMPACTAR		
DETERMINACION N°	1	2	3	1	2	3
Peso del molde más grava (gr)	9945	9966	9956	9658	9647	9632
Peso del molde (gr)	6464	6464	6464	6464	6464	6464
Peso de la grava (gr)	3481	3502	3492	3194	3183	3168
Volúmen del molde (cc)	2129	2129	2129	2129	2129	2129
Peso Unitario de la Grava (kg/m ³)	1635	1645	1640	1500	1495	1488
Peso Unitario Promedio (Kg/m ³)	1640			1494		

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

PESO ESPECIFICO (HORMIGÓN)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : HORMIGON ZARANDEADO CANTERA RIO HUALLAGA

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

D A T O S		
Peso del Frasco + Agua (Po)	1543.40	grs.
Peso de la Grava Seca (P)	685.92	grs.
Peso del Frasco + Agua + Grava (Ps)	1651.27	grs.
Peso Específico del Grueso	2.67	grs./cc.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

ABSORCIÓN (HORMIGÓN)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : HORMIGON ZARANDEADO CANTERA RIO HUALLAGA

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Peso del Hormigon Seco	696.35
Peso del Hormigòn con Agua	705.33
Peso Hormigòn con Agua - Peso Hormigòn	8.98
% Absorción	1.29

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reategui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL (HORMIGÓN)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : HORMIGON ZARANDEADO CANTERA RIO HUALLAGA

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Nº del recipiente	7
Peso de recip. + suelo humedo	270.24
Peso del recip.+ suelo seco	266.92
Tara	37.95
Peso del agua	3.32
Peso del suelo seco	228.97
Contenido de humedad (%)	1.45

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redategui
CIP. N° 57398

PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO DE $F_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

Piedra Chancada y Arena Zarandeada Cantera Río Huallaga

CEMENTO PORTLAND ASTM TIPO I		
- Peso Específico	3.11	
AGREGADO FINO :		
- Peso Seco Compactado	1707	Kg/m ³
- Peso Seco sin Compactar	1644	Kg/m ³
- Peso Específico de Masa	2.67	gr/cc
- Porcentaje de Absorción	1.22	%
- Contenido de Humedad	2.96	%
- Módulo de Fineza	2.90	%
AGREGADO GRUESO :		
- Peso Seco Compactado	1689	Kg/m ³
- Peso Seco sin Compactar	1542	Kg/m ³
- Peso Específico de Masa	2.64	gr/cc
- Porcentaje de Absorción	1.01	%
- Contenido de Humedad	2.20	%
- Tamaño Máximo del Agregado	1/2"	
METODO DISEÑO: A.C.I. (COMITÉ 613)		
- Asentamiento	3" - 4"	Máx.
- Factor Cemento	7.00	bolsas/m ³
- Relación Agua Cemento	0.688	
- Relación en Peso	1 : 2.6 : 3.8	
- Relación en Volumen (Pie ³)	1 : 2.3 : 3.6	
CANTIDAD DE INGREDIENTES POR METRO CUBICO (DOSIFICACION) :		
- Cemento	298	Kg/m ³
- Agua	205	Lts/m ³
- Agregado Fino	748	Kg/m ³
- Agregado Grueso	1106	Kg/m ³
ANALISIS DE LOS AGREGADOS (ARIDOS)		
- Fracción Gruesa	60%	- Fracción Fina 40%

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Redéguil Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Roátegui
CIP. N° 57398

PROPORCIONES F'C = 175 KG/CM2		
PROPORCIÓN EN VOLUMEN / PIE3		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Arena	.....	2.30 Pie ³
- Piedra	.....	3.60 Pie ³
- Agua	.....	25.39 Lts. (Verificando el Asentamiento Slump)
PROPORCIÓN METRO3		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Arena	.....	0.06509 m3
- Piedra	.....	0.10188 m3
PROPORCIÓN EN BALDES		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Arena	.....	3.45 Baldes
- Piedra	.....	5.40 Baldes

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO DE $F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Piedra Chancada y Arena Zarandeada Cantera Río Huallaga

CEMENTO PORTLAND ASTM TIPO I			
- Peso Específico		3.11	
AGREGADO FINO :			
- Peso Seco Compactado		1707 Kg/m^3	
- Peso Seco sin Compactar		1644 Kg/m^3	
- Peso Específico de Masa		2.67 gr/cc	
- Porcentaje de Absorción		1.22 %	
- Contenido de Humedad		2.96 %	
- Módulo de Fineza		2.90 %	
AGREGADO GRUESO :			
- Peso Seco Compactado		1689 Kg/m^3	
- Peso Seco sin Compactar		1542 Kg/m^3	
- Peso Específico de Masa		2.64 gr/cc	
- Porcentaje de Absorción		1.01 %	
- Contenido de Humedad		2.20 %	
- Tamaño Máximo del Agregado		1/2" - 3/4"	
METODO DISEÑO: A.C.I. (COMITÉ 613)			
- Asentamiento		3" - 4" Máx.	
- Factor Cemento		8.00 bolsas/ m^3	
- Relación Agua Cemento		0.604	
- Relación en Peso		1 : 2.2 : 3.3	
- Relación en Volumen (Pie3)		1 : 2 : 3.1	
CANTIDAD DE INGREDIENTES POR METRO CUBICO (DOSIFICACION) :			
- Cemento		340 Kg/m^3	
- Agua		205 Lts/m^3	
- Agregado Fino		732 Kg/m^3	
- Agregado Grueso		1088 Kg/m^3	
ANALISIS DE LOS AGREGADOS (ARIDOS)			
- Fracción Gruesa	60%	- Fracción Fina	40%

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC
Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PROPORCIONES F'C = 210 KG/CM2		
PROPORCIÓN EN VOLUMEN / PIE3		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Arena	.....	2.00 Pie ³
- Piedra	.....	3.10 Pie ³
- Agua	.....	22.38 Lts. (Verificando el Asentamiento Slump)
PROPORCIÓN METRO3		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Arena	.....	0.05660 m3
- Piedra	.....	0.08773 m3
PROPORCIÓN EN BALDES		
- Cemento	.....	1.0 Bolsa
- Arena	.....	3.00 Baldes
- Piedra	.....	4.65 Baldes

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PESO UNITARIO DEL AGREGADO GRUESO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Piedra Chancada de 1/2" Cantera Río Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ENSAYO N° 1	COMPACTADO			SIN COMPACTAR		
DETERMINACION N°	1	2	3	1	2	3
Peso del molde más grava (gr)	10089	10091	10020	9757	9751	9749
Peso del molde (gr)	6458	6458	6458	6458	6458	6458
Peso de la grava (gr)	3631	3633	3562	3299	3293	3291
Volúmen del molde (cc)	2137	2137	2137	2137	2137	2137
Peso Unitario de la Grava (kg/m3)	1699	1700	1667	1544	1541	1540
Peso Unitario Promedio (Kg/m3)	1689			1542		

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Piedra Chancada de 1/2" Cantera Río Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

D A T O S		
Peso del Frasco + Agua (Po)	1543.73	grs.
Peso de la Grava Seca (P)	686.94	grs.
Peso del Frasco + Agua + Grava (Ps)	1970.47	grs.
Peso Específico del Grueso	2.64	grs./cc.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 87398

ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Piedra Chancada de 1/2" Cantera Rio Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Peso de la Piedra Seca	860.96
Peso de la Piedra con Agua	852.26
Peso Piedra con Agua - Peso Piedra	8.70
% Absorción	1.01

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORANTISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL (AGREGADO GRUESO)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Piedra Chancada de 1/2" Cantera Río Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Nº del recipiente	23
Peso de recip. + suelo humedo	248.43
Peso del recip.+ suelo seco	243.90
Tara	37.94
Peso del agua	4.53
Peso del suelo seco	205.96
Contenido de humedad (%)	2.20

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redéguí Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redéguí
CIP. N° 67398

PESO UNITARIO DEL AGREGADO FINO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Arena Zarandeada Cantera Río Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ENSAYO N° 1	COMPACTADO			SIN COMPACTAR		
DETERMINACION N°	1	2	3	1	2	3
Peso del molde más fino (gr)	10112	10099	10108	9963	9988	9961
Peso del molde (gr)	6458	6458	6458	6458	6458	6458
Peso del fino (gr)	3654	3641	3650	3505	3530	3503
Volúmen del molde (cc)	2137	2137	2137	2137	2137	2137
Peso Unitario del fino (kg/m3)	1710	1704	1708	1640	1652	1639
Peso Unitario Promedio (Kg/m3)	1707			1644		

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redtegui
CIP. N° 57398

PESO ESPECIFICO DEL FINO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Arena Zarandeada Cantera Río Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

D A T O S		
Peso del Suelo Seco (Wo)	200.00	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua (Ww)	695.47	grs.
Peso del Frasco + Peso del Agua + Peso Suelo (Ws)	820.56	grs.
Peso Especifico del Suelo	2.67	grs./cc.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redéguí Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redéguí
CIP. N° 57398

ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Arena Zarandeada Cantera Río Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Recipiente N°	62
Tara + Arena Húmedo	236.82
Tara + Arena Seco	234.42
Tara	37.96
Peso de la Arena Seco	196.46
Agua	2.40
% Absorción	1.22

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

HUMEDAD NATURAL (AGREGADO FINO)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Arena Zarandeada Cantera Río Huallaga

Fecha : Octubre del 2,016

Elaborado Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Nº del recipiente	50
Peso de recip. + suelo humedo	231.92
Peso del recip.+ suelo seco	226.34
Tara	37.88
Peso del agua	5.58
Peso del suelo seco	188.46
Contenido de humedad (%)	2.96

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redegui
CIP. N° 57398



ENSAYOS DE CANTERA

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE CANTERA

PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

1.0.- METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Para la obtención de los fines propuestos fue necesario realizar trabajos de campo, ensayos de laboratorio y cálculos de gabinetes.

1.1.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Las muestras representativas fueron clasificadas y seleccionadas siguiendo la Norma ASTM D-2487 (Práctica recomendada para la descripción de suelos).

Los certificados del análisis de los suelos son adjuntados al presente en el ítem correspondiente; y son los siguientes:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| • Análisis Mecánico por Tamizado | ASTM C-136 |
| • Límites de Consistencia: | |
| • Límite Líquido | ASTM D-423 |
| • Límite Plástico | ASTM D-424 |
| • Clasificación SUCS y AASHTO | |
| • Ensayo de Proctor Modificado | ASTM D-1557 |
| • Valor Relativo de Soporte (C.B.R.) | ASTM D-1883 |
| • Peso Específico | ASTM C-188 |
| • Humedad Natural | ASTM D-2216 |
| • Equivalente de Arena | ASTM D-2419 |
| • Abrasión | ASTM C-131 (A) |

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 57398

1.2.- RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSIO – MECÁNICOS


CARACTERÍSTICAS FÍSICO – MECÁNICAS	Cantera Material de Cerro Sector Peruate (100% Puro)	Especificaciones (Afirmado)
Límite Líquido (%) ASTM D - 4318	33.9	35% máx.
Límite Plástico (%) ASTM D - 4318	25.7	
Índice Plástico	8.2	4% - 9%
% Pasa Tamiz 2"	100.0	100%
% Pasa Tamiz 1"	80.6	75 - 100
% Pasa Tamiz 3/8"	58.6	40 - 85
% Pasa Tamiz N° 4	43.6	30 - 65
% Pasa Tamiz N° 10	29.4	20 - 50
% Pasa Tamiz N° 40	20.2	15 - 30
% Pasa Tamiz N° 200 ASTM D - 422	18.6	5 - 20
Clasificación SUCS ASTM D - 2487	GC	
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)	
Humedad Natural (%)	8.60	
Densidad Máxima del Proctor Modificado	2.146	
Óptimo Contenido de Humedad	7.8	
Valor Relativo de Soporte C.B.R. (95%)	43.1	40% Mín.
Resistencia a la abrasión	43.86	
Peso Específico del Suelo gr/cc	2.65	

2.0.- RECOMENDACIONES

- ❖ Para el Afirmado se recomienda eliminar por Zarandeo las piedras >2", Material de Cerro Cantera Peruate.
- ❖ Verificar periódicamente los análisis granulométricos y límites de consistencia (Límite Líquido y Límite Plástico).
- ❖ La Piedra o Grava es de consistencia dura y semidura, de forma Redondeadas y Sub redondeada, con una Abrasión de 43.86%. Máximo, Ensayada en la Máquina Los Ángeles (ASTM C - 31).
- ❖ Por sus características Físico - mecánicas y Químicas, se puede utilizar como Afirmado.
- ❖ Para el anticontaminante se recomienda utilizar la cantera Material de Cerro Peruate en su estado natural compactando al 95% de su Densidad Máxima del Proctor.

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
 TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
 CONCRETO Y ASFALTO


 Ing. Augusto Ramirez Redtegui
 CIP. N° 57398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Cantera de Cerro Peruato Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Uso : Afirmado

Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca (gr/cm^3) : 2.146

Optimo Contenido de Humedad (%) : 7.8

Compactación

Molde N°	4	5	6
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	10
Peso suelo + molde (gr.)	14483	14474	14781
Peso molde (gr.)	7487	7413	7940
Peso suelo compactado (gr.)	6996	7061	6841
Volumen del molde (cm^3)	3025	3210	3280
Densidad húmeda (gr/cm^3)	2.313	2.200	2.086

Humedad (%)

Tara N°	14	15	16
Tara+suelo húmedo (gr.)	304.95	271.20	293.00
Tara+suelo seco (gr.)	288.60	256.85	277.11
Peso de agua (gr.)	16.35	14.35	15.89
Peso de tara (gr.)	77.62	75.15	79.41
Peso de suelo seco (gr.)	210.98	181.70	197.70
Humedad (%)	7.75	7.90	8.04
Densidad Seca (gr/cm^3)	2.146	2.039	1.931

Aplicación de Carga

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm^2)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm^2)	Dial	Presión (Kg/cm^2)	Dial	Presión (Kg/cm^2)
0.64		220.0	11.17	165.0	8.38	96.0	4.87
1.27		475.0	24.11	310.0	15.74	200.0	10.15
1.91		690.0	35.03	460.0	23.35	310.0	15.74
2.54	70	872.7	44.31	596.6	30.29	408.0	20.71
3.81		1130.0	57.37	790.0	40.11	560.0	28.43
5.08	104	1350.0	68.54	970.0	49.24	720.0	36.55
6.35		1500.0	76.15	1090.0	55.34	860.0	43.66
7.62		1570.0	79.71	1180.0	59.91	980.0	49.75
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión:

Días de Inmersión en agua	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
1	0	0	0
2	3.31	5.33	9.16
3	6.20	8.13	13.50
4	8.22	15.20	18.60
5	14.40	22.50	32.50
	0.11	0.18	0.26

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Redtegui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) MTC E 132

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

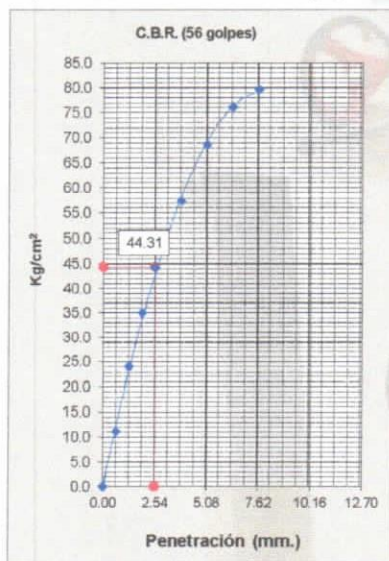
Material : Cantera de Cerro Peruato Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Uso : Afirmado

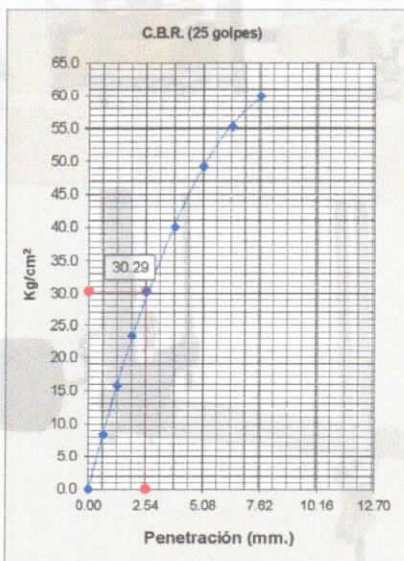
Fecha : Octubre del 2,016

Máxima Densidad Seca (gr/cm^3) : 2.146

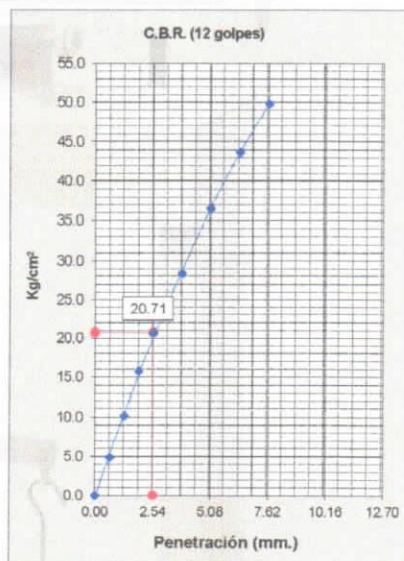
Optimo Contenido de Humedad (%) : 7.8



C.B.R. (0.1") > 56 GOLPES : 63.3

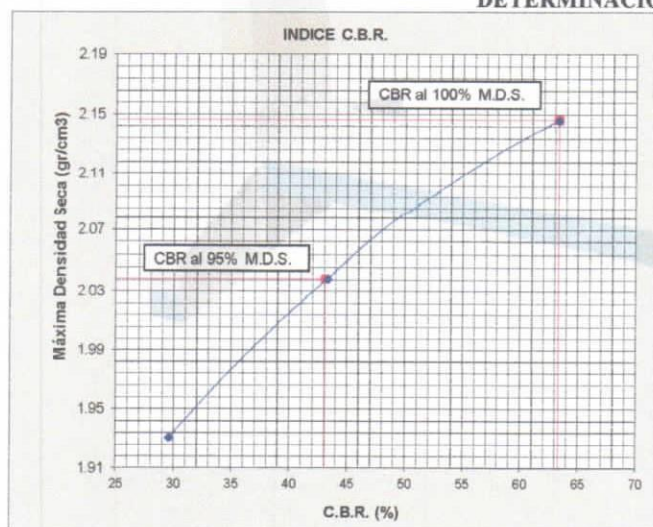


C.B.R. (0.1") > 25 GOLPES : 43.3



C.B.R. (0.1") > 10 GOLPES : 29.6

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. : 2.039

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1"	63.3 %
C.B.R. (95% M.D.S.) 0.1"	43.1 %

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reategui
CIP. N° 57398

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Proyecto	*ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA*		
Material	Cantera de Cerro Peruate	Elaborado	: Shirley Yessenia Chujutalli Torres
Uso	: Afirmado		
Fecha	: Octubre del 2,016		

Compactación

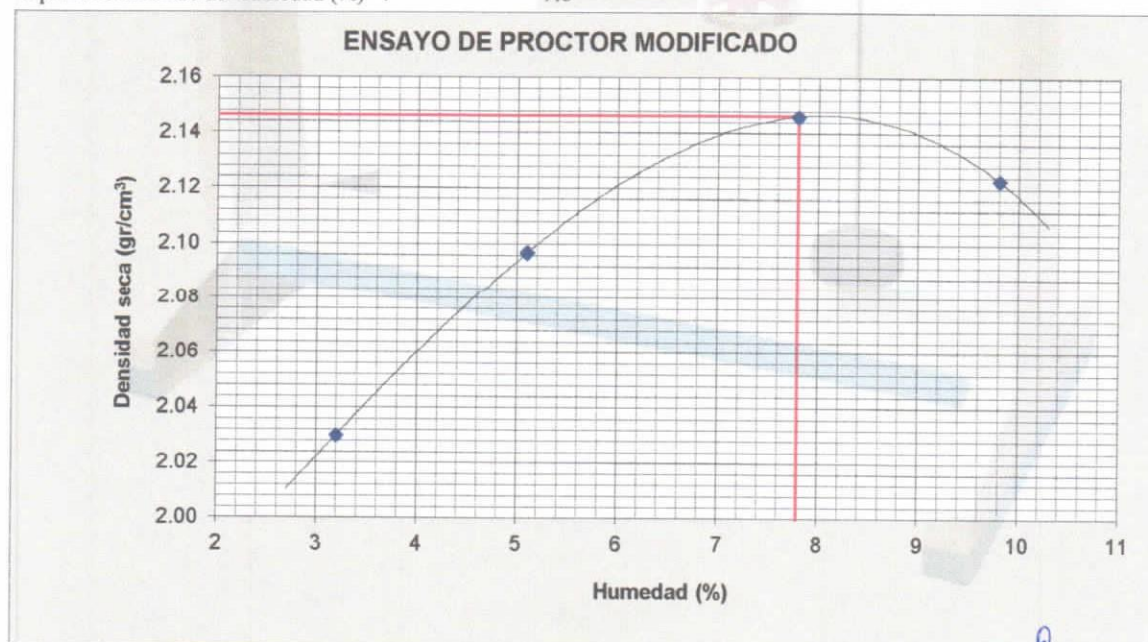
Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	10924	11156	11389	11427
Peso molde (gr.)	6464	6464	6464	6464
Peso suelo compactado (gr.)	4460	4692	4925	4963
Volumen del molde (cm ³)	2129	2129	2129	2129
Densidad humeda (gr/cm ³)	2.095	2.204	2.313	2.331

Humedad (%)

Tara N°	5	7	12	11
Tara + suelo húmedo (gr.)	253.77	260.92	258.73	267.00
Tara + suelo seco (gr.)	247.05	250.11	242.69	246.48
Peso de agua (gr.)	6.72	10.81	16.04	20.52
Peso de tara (gr.)	36.95	38.15	36.99	37.18
Peso de suelo seco (gr.)	210.10	211.96	205.70	209.30
Humedad (%)	3.20	5.10	7.80	9.8
Densidad Seca (gr/cm ³)	2.030	2.097	2.146	2.123

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 2.146

Optimo Contenido de Humedad (%) : 7.8



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reallegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reallegui
CIP. N° 57398

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

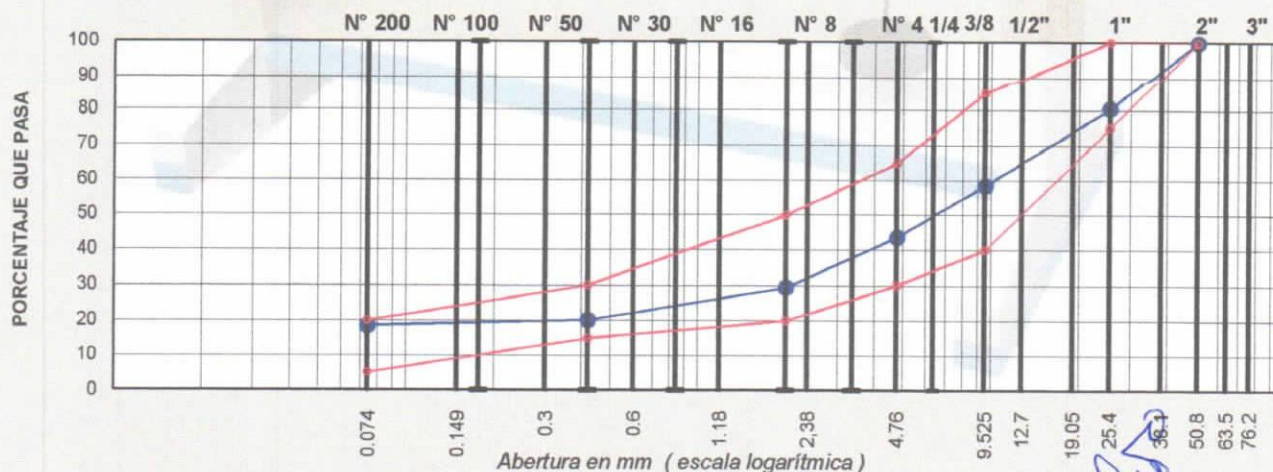
Material : Cantera de Cerro Peruate **Coordenadas:** 18M: 0327441

Uso : Afirmado **UTM:** 9230805 **Fecha :** Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres **Alt. :** 301 msnm

TAMIZ ASTM	Abertura mm	PESO retenido	PORCENTAJE			ESPECIFIC.	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
			retenido	acumulado	que pasa		
3"	76.200						Grava con mezcla de arcilla, arena y limo, color beige oscuro.
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0.0	0.0	0.0	100.0	100	
1 1/2"	38.100	923.00	14.2	14.2	85.8		
1"	25.400	338.00	5.2	19.4	80.6	75 - 100	
3/4"	19.050	702.00	10.8	30.2	69.8		
1/2"	12.700	546.00	8.4	38.6	61.4		
3/8"	9.525	182.00	2.8	41.4	58.6	40 - 85	
1/4"	6.350						
N°4	4.760	975.00	15.00	56.4	43.6	30 - 65	
N°6	3.360						
N°8	2.380						
N°10	2.000	162.80	14.2	70.6	29.4	20 - 50	
N°16	1.190						
N°20	0.840						
N°30	0.590						
N°40	0.420	105.50	9.2	79.8	20.2	15 - 30	
N°50	0.297						
N°80	0.177						
N°100	0.149	13.80	1.2	81.0	19.0		
N°200	0.074	4.60	0.4	81.4	18.6	5 - 20	
PAN	-	213.30	18.6	100.0	-		
							PESO TOTAL 6500.0 grs.
							PESO FRACCIÓN 500.0 grs.
							LIMITE LIQUIDO 33.9 %
							LIMITE PLASTICO 25.7
							INDICE PLASTICO 8.2
							CLASIFICACION AASHTO : A-2-4(0)
							SUCS : GC

REPRESENTACION GRAFICA



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. S.A.C.

Miguel A. Roalegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

Ing. Augusto Ramírez Roalegui
CIP. N° 57,398

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Cantera de Cerro Peruate

Uso : Afirmado

Coordenadas: 18M: 0327441

UTM: 9230805

Alt. : 301 msnm

Fecha: Octubre del 2,016

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

LIMITE LIQUIDO

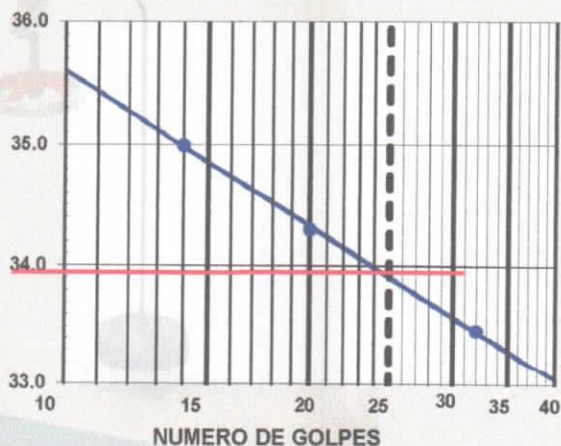
Ensayo N°	1	2	3
N° de golpes	32	20	14
N° de recipiente	1	2	3
Peso recip. + suelo húmedo	28.93	27.93	28.90
Peso recip. + suelo seco	25.55	24.72	25.40
Tara	15.45	15.36	15.40
Peso del Agua	3.38	3.21	3.50
Peso del suelo seco	10.10	9.36	10.00
Contenido de humedad (%)	33.5	34.3	35.0

LIMITE PLASTICO

4	5
26.75	26.47
24.36	24.14
15.00	15.14
2.39	2.33
9.36	9.00
25.5	25.9

RESULTADOS	%
Límite Líquido	33.9
Límite Plástico	25.7
Índice Plástico	8.2

CONTENIDO DE HUMEDAD



PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Redtegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redtegui
CIP. N° 57998

HUMEDAD NATURAL

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE

Material: Cantera de Cerro Peruato

Coordenadas: 18M: 0327441

Uso : Afirmado

UTM: 9230805

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Alt. : 301 msnm

Nº del recipiente	15
Peso de recip. + suelo humedo	271.99
Peso del recip.+ suelo seco	253.47
Tara	38.15
Peso del agua	18.52
Peso del suelo seco	215.32
Contenido de humedad (%)	8.60

Fecha: Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R.S.A.C.

Miguel A. Redategui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redategui
CIP. N° 57398

EQUIVALENTE DE ARENA

Proyecto :

"ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material :

Cantera de Cerro Peruate

Coordenadas:

18M: 0327441

Uso :

Afirmado

UTM: 9230805

Fecha :

Octubre del 2,016

Alt. : 301 msnm

Elaborado :

Shirley Yessenia Chujutalli Torres

Tamaño Máximo en mm.	< 4.760
Muestra N°	1
Hora de Entrada	08:00
Hora de Salida	08:10
Hora de Entrada	08:12
Hora de Salida	08:32
Altura Máx. del material fino comp.	12.60
Altura Máx. de la Arena Comp.	5.10
Equivalente de Arena	40.5

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES JR S.A.C.

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramirez Reátegui
CIP. N° 57398

RESISTENCIA DE ABRASIÓN

Proyecto : "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material : Cantera de Cerro Peruato **Coordenadas:** 18M: 0327441

Uso : Afirmado **UTM:** 9230805

Fecha : Octubre del 2,016 **Alt. :** 301 msnm

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres

ABRASION EN TAMAÑOS MEDIANOS DE AGREGADOS GRUESOS		
AASHTO T-96		
TAMICES ASTM		GRADACIONES - Pesos (gr)
Pasante	Retenido	A
1 1/2"	1"	1250.0
1"	3/4"	1250.0
3/4"	1/2"	1250.0
1/2"	3/8"	1250.0
3/8"	1/4"	
1/4"	N° 4	
N° 4	N° 8	
CARGA ABRASIVA		12
PARA 500 REVOLUCIONES		
Peso total de la muestra (gr)		5000.0
Peso retenido tamiz N° 12 .		2807.0
Diferencia (gr)		2193.0
% Desgaste		43.86

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC

Miguel A. Reátegui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Reátegui
CIP. N° 67398

PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO

Proyecto: "ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755 (EMP. SM-102 - FAUSA LAMISTA - HUINGOYACU - NVA. FLORIDA - EMP. SM-102), SECTOR EMP. SM-102 - NUEVA FLORIDA, L= 6.9 Km. DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA"

Material: Cantera de Cerro Peruate Coordenadas: 18M: 0327441

Uso : Afirmado UTM: 9230805

Elaborado : Shirley Yessenia Chujutalli Torres Alt. : 301 msnm

D A T O S		
Peso del Frasco + Agua (Po)	1540.0	grs.
Peso de la Grava Seca (P)	776.08	grs.
Peso del Frasco + Agua + Grava (Ps)	2023.0	grs.
Peso Específico de la Grava	2.65	grs./cc.

Fecha : Octubre del 2,016

PROYECTOS & SERVICIOS GENERALES J.R. SAC.

Miguel A. Redégui Vasquez
TEC. LABORATORISTA DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO



Ing. Augusto Ramírez Redégui
CIP. N° 51398

ANEXO N°04: PRESUPUESTO

Presupuesto

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA		
Ciente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN		Costo al	10/01/2017
Lugar	SAN MARTIN - SAN MARTIN - TARAPOTO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				86,325.79
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	35,000.00	35,000.00
01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO	km	6.90	750.00	5,175.00
01.03	CAMPAMENTO Y ALMACEN DE OBRA	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
01.04	CARTEL DE OBRA	und	1.00	1,150.79	1,150.79
01.05	FLETE DE MATERIALES	glb	1.00	35,000.00	35,000.00
02	SEGURIDAD Y SALUD				6,150.00
02.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	5,600.00	5,600.00
02.02	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	glb	1.00	550.00	550.00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				205,902.85
03.01	ROCE Y LIMPIEZA	ha	6.00	675.81	4,054.86
03.02	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	6,582.70	4.56	30,017.11
03.03	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	3,812.98	15.93	60,740.77
03.04	MEJORAMIENTO DE SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE	m3	7,812.78	11.91	93,050.21
03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE CORTE	m3	6,911.84	2.61	18,039.90
04	PAVIMENTOS				257,316.11
04.01	AFIRMADO	m3	9,981.23	25.78	257,316.11
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				236,104.79
05.01	BADEN				117,497.48
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	792.00	3.54	2,803.68
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	792.00	2.61	2,067.12
05.01.03	EXCAVACION	m3	228.12	9.54	2,176.26
05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	285.15	2.02	576.00
05.01.05	BASE GRANULAR	m2	78.00	56.54	4,410.12
05.01.06	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30% P.G.	m3	50.72	333.31	16,905.48
05.01.07	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	99.40	486.58	48,366.05
05.01.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	267.68	60.28	16,135.75
05.01.09	ACERO DE REFUERZO FY = 4200KG/CM2	kg	4,564.90	5.27	24,057.02
05.02	CUNETAS				85,308.12
05.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	2,246.09	34.63	77,782.10
05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3,725.75	2.02	7,526.02
05.03	ALCANTARILLA				33,299.19
05.03.01	OBRAS PRELIMINARES				182.96
05.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	30.12	3.54	106.62
05.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	29.25	2.61	76.34
05.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				313.69
05.03.02.01	EXCAVACION	m3	26.22	9.54	250.14
05.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	31.46	2.02	63.55
05.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				32,695.92
05.03.03.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS (E=3")	m2	22.80	30.66	699.05
05.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				31,996.87
05.03.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN ALCANTARILLA	m3	20.80	413.56	8,602.05
05.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	69.00	60.28	4,159.32
05.03.04.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200KG/CM2	kg	3,650.00	5.27	19,235.50
05.03.05	VARIOS				106.62
05.03.05.01	LIMPIEZA FINAL	m2	30.12	3.54	106.62
06	TRANSPORTE				13,534.57

Presupuesto

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA	
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA	
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN		Costo al 10/01/2017
Lugar	SAN MARTIN - SAN MARTIN - TARAPOTO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.01	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTE PARA D< 1KM	m3k	460.00	4.49	2,065.40
06.02	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTE PARA D> 1KM	m3k	2,554.38	4.49	11,469.17
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL				51,238.80
07.01	SEÑAL PREVENTIVA	und	50.00	395.18	19,759.00
07.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	2.00	504.74	1,009.48
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS	und	4.00	250.00	1,000.00
07.04	SEÑALES AMBIENTALES	und	12.00	250.00	3,000.00
07.05	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES DE CONCRETO	und	89.00	250.00	22,250.00
07.06	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES INFORMATIVAS	und	4.00	850.00	3,400.00
07.07	POSTES KILOMETRICOS	und	6.00	136.72	820.32
08	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL				43,425.91
08.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				23,076.47
08.01.01	APERTURA DE BOTADEROS	ha	0.75	450.00	337.50
08.01.02	CONFORMACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5,000.00	3.97	19,850.00
08.01.03	REVEGETACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE	ha	0.75	3,851.96	2,888.97
08.02	PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL				7,500.00
08.02.01	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	und	3.00	2,000.00	6,000.00
08.02.02	MONITOREO DE LA CALIDAD DE RUIDOS	und	3.00	500.00	1,500.00
08.03	PLAN DE CONTINGENCIA				1,200.00
08.03.01	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA	und	4.00	300.00	1,200.00
08.04	PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA				740.00
08.04.01	CAPACITACION A LA POBLACION	und	2.00	370.00	740.00
08.05	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS				7,100.00
08.05.01	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA	und	2.00	300.00	600.00
08.05.02	ADQUISICION DE CONTENEDORES	und	10.00	50.00	500.00
08.05.03	ADQUISICION DE LETRINA SANITARIA PORTATIL	und	3.00	2,000.00	6,000.00
08.06	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO				3,809.44
08.06.01	READECUACION AMBIENTAL DE ALMACEN DE OBRA Y PATIO DE MAQUINAS	ha	0.25	12,292.87	3,073.22
08.06.02	READECUACION AMBIENTAL DE BOTADEROS	ha	0.10	6,692.87	669.29
08.06.03	READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS	ha	1.00	66.93	66.93
	COSTO DIRECTO				899,998.82
	Gastos Generales (12% CD)				107,999.86
	UTILIDAD (8% CD)				71,999.91
	SUB TOTAL				1,079,998.59
	IGV				194,399.75
	COSTO DE OBRA				1,274,398.34
	SUPERVICIO(4% CO)				50,975.93
	TOTAL PRESUPUESTO				1,325,374.27

SON : UN MILLON TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS SETENTICUATRO Y 27/100 NUEVOS SOLES

ANEXO N°05:ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA			Fecha presupuesto	10/01/2017

Partida	08.06.01	READECUACION AMBIENTAL DE ALMACEN DE OBRA Y PATIO DE MAQUINAS				
---------	----------	---	--	--	--	--

Rendimiento	ha/DIA	MO. 0.4000	EQ. 0.4000	Costo unitario directo por : ha		12,292.87
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	--	-----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	0.2000	4.0000	16.57	66.28
014701004	PEON	hh	2.0000	40.0000	14.84	593.60
						659.88
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		5.0000	659.88	32.99
0348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	1.0000	20.0000	100.00	2,000.00
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	20.0000	280.00	5,600.00
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	20.0000	200.00	4,000.00
						11,632.99

Partida	08.06.02	READECUACION AMBIENTAL DE BOTADEROS				
---------	----------	-------------------------------------	--	--	--	--

Rendimiento	ha/DIA	MO. 0.4000	EQ. 0.4000	Costo unitario directo por : ha		6,692.87
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	--	----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	0.2000	4.0000	16.57	66.28
014701004	PEON	hh	2.0000	40.0000	14.84	593.60
						659.88
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		5.0000	659.88	32.99
0348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	1.0000	20.0000	100.00	2,000.00
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	20.0000	200.00	4,000.00
						6,032.99

Partida	08.06.03	READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS				
---------	----------	------------------------------------	--	--	--	--

Rendimiento	ha/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : ha		66.93
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	--	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0400	16.57	0.66
014701004	PEON	hh	2.0000	0.4000	14.84	5.94
						6.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		5.0000	6.60	0.33
0348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	1.0000	0.2000	100.00	20.00
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.2000	200.00	40.00
						60.33

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA					
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				Fecha presupuesto	10/01/2017
Partida	08.02.02	MONITOREO DE LA CALIDAD DE RUIDOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			500.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0401010005	SERVICIO DE ENSAYO DE LA CALIDAD DEL RUIDOS		und		1.0000	500.00	500.00
							500.00
Partida	08.03.01	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			300.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0401010006	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA		und		1.0000	300.00	300.00
							300.00
Partida	08.04.01	CAPACITACION A LA POBLACION					
Rendimiento	und/DIA	MO. 388.0000	EQ. 388.0000	Costo unitario directo por : und			370.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0401010007	CAPACITACION A LA POBLACION		und		1.0000	370.00	370.00
							370.00
Partida	08.05.01	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			300.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0401010006	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA		und		1.0000	300.00	300.00
							300.00
Partida	08.05.02	ADQUISICION DE CONTENEDORES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			50.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0229050081	CONTENEDOR		und		1.0000	50.00	50.00
							50.00
Partida	08.05.03	ADQUISICION DE LETRINA SANITARIA PORTATIL					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			2,000.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0230540002	LETRINA SANITARIA PORTATIL		und		1.0000	2,000.00	2,000.00
							2,000.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA					
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				Fecha presupuesto	10/01/2017
Partida	08.01.01	APERTURA DE BOTADEROS					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ha			450.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0239900100	APERTURA DE BOTADERO		glb		1.0000	450.00	450.00
							450.00
Partida	08.01.02	CONFORMACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m3			3.97
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0053	16.57	0.09
0147010004	PEON		hh	10.0000	0.0533	14.84	0.79
							0.88
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		2.0000	0.88	0.02
0348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000		hm	1.0000	0.0053	100.00	0.53
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0053	280.00	1.48
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP		hm	1.0000	0.0053	200.00	1.06
							3.09
Partida	08.01.03	REVEGETACION DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 0.4500	EQ. 0.4500	Costo unitario directo por : ha			3,851.96
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010004	PEON		hh	10.0000	177.7778	14.84	2,638.22
							2,638.22
	Materiales						
0202950067	ROCA FOSFORICA		sac		2.0000	82.00	164.00
0210050011	UREA		sac		2.0000	62.00	124.00
0229350006	SEMILLAS DE RAPIDO CRECIMIENTO		kg		3.0000	53.50	160.50
0229350007	SEMILLAS DE LENTO CRECIMIENTO		kg		3.0000	50.20	150.60
0229350008	FUNGICIDA		kg		2.0000	139.30	278.60
0230750100	FERTILIZANTES		sac		2.0000	84.00	168.00
							1,045.70
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		3.0000	2,638.22	79.15
0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"		hm	0.2500	4.4444	20.00	88.89
							168.04
Partida	08.02.01	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			2,000.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0401010004	SERVICIO DE ENSAYO DE LA CALIDAD DEL AIRE		und		1.0000	2,000.00	2,000.00
							2,000.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA					
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				Fecha presupuesto	10/01/2017
Partida	07.03	SEÑALES INFORMATIVAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			250.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0243400037	SEÑAL INFORMATIVA	und		1.0000	250.00	250.00	
						250.00	
Partida	07.04	SEÑALES AMBIENTALES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			250.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0243400038	SEÑALES AMBIENTALES	und		1.0000	250.00	250.00	
						250.00	
Partida	07.05	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES DE CONCRETO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			250.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0265250003	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	und		1.0000	250.00	250.00	
						250.00	
Partida	07.06	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES INFORMATIVAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			850.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0266700008	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑAL	und		1.0000	850.00	850.00	
						850.00	
Partida	07.07	POSTES KILOMETRICOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			136.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	20.10	10.72	
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.1333	14.84	31.66	
						42.38	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	42.38	1.27	
						1.27	
	Subpartidas						
930101940101	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3		0.0299	472.75	14.14	
930101940103	CONCRETO CICLOPEO F'C=140KG/CM2 + 30% P.G.	m3		0.0957	447.22	42.80	
930101950101	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3		0.1062	34.63	3.68	
930101950201	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg		2.6060	4.42	11.52	
930101950301	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		0.3600	58.14	20.93	
						93.07	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA			Fecha presupuesto	10/01/2017

Partida	06.01	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTE PARA D< 1KM				
---------	-------	--	--	--	--	--

Rendimiento	m3k/DIA	MO. 580.0000	EQ. 580.0000	Costo unitario directo por : m3k		4.49
-------------	---------	--------------	--------------	----------------------------------	--	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0069	16.57	0.11
						0.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	0.11	
0348040037	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0138	170.00	2.35
						2.35
Subpartidas						
930101930201	CARGUIO A VOLQUETE	m3		1.0000	2.03	2.03
						2.03

Partida	06.02	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTE PARA D> 1KM				
---------	-------	--	--	--	--	--

Rendimiento	m3k/DIA	MO. 580.0000	EQ. 580.0000	Costo unitario directo por : m3k		4.49
-------------	---------	--------------	--------------	----------------------------------	--	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0069	16.57	0.11
						0.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	0.11	
0348040037	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0138	170.00	2.35
						2.35
Subpartidas						
930101930201	CARGUIO A VOLQUETE	m3		1.0000	2.03	2.03
						2.03

Partida	07.01	SEÑAL PREVENTIVA				
---------	-------	------------------	--	--	--	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		395.18
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	--	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	20.10	21.44
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	14.84	23.74
						45.18
Materiales						
0243400034	SEÑAL PREVENTIVA	und		1.0000	350.00	350.00
						350.00

Partida	07.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS				
---------	-------	------------------------	--	--	--	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		504.74
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0243400035	SEÑAL REGLAMENTARIA OCTOGONAL (0.60 M x 0.60 M)	und		0.5000	434.04	217.02
0243400036	SEÑAL REGLAMENTARIA RECTANGULAR (0.60 M x 0.90 M)	und		0.5000	575.44	287.72
						504.74

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491016 ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA Fecha presupuesto 10/01/2017

Partida 05.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 60.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	20.10	10.72
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	16.57	8.84
						19.56
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1500	4.50	0.68
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		7.8900	5.00	39.45
						40.13
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	19.56	0.59
						0.59

Partida 05.03.04.03 ACERO DE REFUERZO FY = 4200KG/CM2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 5.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.10	0.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	16.57	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	14.84	0.47
						1.64
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16	kg		0.0800	5.00	0.40
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.00	3.15
						3.55
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		5.0000	1.64	0.08
						0.08

Partida 05.03.05.01 LIMPIEZA FINAL

Rendimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 3.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0200	20.10	0.40
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	14.84	2.97
						3.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		5.0000	3.37	0.17
						0.17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA	Fecha presupuesto	10/01/2017

Partida	05.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.0000	EQ. 850.0000	Costo unitario directo por : m3		2.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0094	14.84	0.14
						0.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	0.14	
0349040010	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0094	200.00	1.88
						1.88
Partida	05.03.03.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS (E=3")				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 64.0000	EQ. 64.0000	Costo unitario directo por : m2		30.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.2500	20.10	5.03
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.2500	16.57	4.14
0147010004	PEON	hh	7.0000	0.8750	14.84	12.99
						22.16
	Materiales					
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	bol		0.3000	24.00	7.20
						7.20
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		0.0300	22.16	0.01
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	0.1050	0.0131	20.00	0.26
						0.27
	Subpartidas					
930101920101	AGUA	m3		0.0090	3.73	0.03
930101920401	MATERIAL SELECCIONADO DE CANTERA	m3		0.0860	11.63	1.00
						1.03
Partida	05.03.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN ALCANTARILLA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		413.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.6400	20.19	12.92
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	20.10	12.86
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	16.57	5.30
0147010004	PEON	hh	8.0000	2.5600	14.84	37.99
						69.07
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	80.00	68.00
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	70.00	29.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	bol		9.7400	24.00	233.76
0239050000	AGUA	m3		0.1840	0.30	0.06
						331.22
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	69.07	2.07
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	15.00	4.80
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.3200	20.00	6.40
						13.27

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA					
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				Fecha presupuesto	10/01/2017
Partida	05.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			3.54
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	0.1000	0.0200	20.10	0.40
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.2000	14.84	2.97
							3.37
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		5.0000	3.37	0.17
							0.17
Partida	05.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8,500.0000	EQ. 8,500.0000	Costo unitario directo por : m2			2.61
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	24.0000	0.0226	20.10	0.45
0147010004	PEON		hh	48.0000	0.0452	14.84	0.67
							1.12
	Materiales						
0202010006	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"		kg		0.0400	4.50	0.18
0203020002	ACERO CORRUGADO 0 3/8"		kg		0.0120	5.00	0.06
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		bol		0.0160	24.00	0.38
0230550004	NIVEL		día		0.0040	15.00	0.06
0230550010	TEODOLITO		día		0.0040	60.00	0.24
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0050	60.00	0.30
0239060020	TIZA		bol		0.0100	12.00	0.12
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA		p2		0.0100	15.00	0.15
							1.49
Partida	05.03.02.01	EXCAVACION					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m3			9.54
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL		hh	0.2000	0.0032	16.57	0.05
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0320	14.84	0.47
							0.52
	Materiales						
0229990058	DERECHO DE EXTRACCION		m3		1.0000	5.00	5.00
							5.00
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		3.0000	0.52	0.02
0349040023	RETROEXCAVADOR S/ORUG 115-165HP .75-1.4Y		hm	1.0000	0.0160	250.00	4.00
							4.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA					
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				Fecha presupuesto	10/01/2017
Partida	05.01.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			60.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	20.10	10.72
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	16.57	8.84
							19.56
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg		0.1500	4.50	0.68
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO		p2		7.8900	5.00	39.45
							40.13
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		3.0000	19.56	0.59
							0.59
Partida	05.01.09	ACERO DE REFUERZO FY = 4200KG/CM2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			5.27
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	20.10	0.64
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	16.57	0.53
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0320	14.84	0.47
							1.64
	Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16		kg		0.0800	5.00	0.40
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60		kg		1.0500	3.00	3.15
							3.55
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		5.0000	1.64	0.08
							0.08
Partida	05.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 54.0000	EQ. 54.0000	Costo unitario directo por : m3			34.63
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010004	PEON		hh	15.0000	2.2222	14.84	32.98
							32.98
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		5.0000	32.98	1.65
							1.65
Partida	05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.0000	EQ. 850.0000	Costo unitario directo por : m3			2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0094	14.84	0.14
							0.14
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		3.0000	0.14	
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.		hm	1.0000	0.0094	200.00	1.88
							1.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA			Fecha presupuesto	10/01/2017
Partida	05.01.06	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +30% P.G.				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		333.31
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.
	Mano de Obra					
014700022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	1.5000	0.6667	13.46
014701002	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	8.93
014701003	OFICIAL		hh	1.0000	0.4444	7.36
014701004	PEON		hh	7.0000	3.1111	46.17
						75.92
	Materiales					
020502021	PIEDRA GRANDE		m3		0.3500	21.00
022100000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		bol		7.0000	168.00
0230990103	AGUA		m3		0.1850	0.06
023800000	HORMIGON		m3		0.8720	52.32
023905000	AGUA		m3		0.1470	0.04
						241.42
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		2.0000	1.52
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"		hm	0.5000	0.2222	5.56
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3		hm	1.0000	0.4444	8.89
						15.97
Partida	05.01.07	CONCRETO FC=210 KG/CM2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		486.58
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.
	Mano de Obra					
014701002	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	26.80
014701003	OFICIAL		hh	3.0000	2.0000	33.14
014701004	PEON		hh	12.0000	8.0000	118.72
						178.66
	Materiales					
022100000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		bol		8.4000	201.60
						201.60
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		3.0000	5.36
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3		hm	1.0000	0.6667	6.67
0349520010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"		hm	1.0000	0.6667	16.67
						28.70
	Subpartidas					
930101920101	AGUA		m3		0.1930	0.72
930101920204	AGREGADO FINO		m3		0.5040	29.08
930101920205	AGREGADO GRUESO		m3		0.6960	47.82
						77.62

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA		
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA		Fecha presupuesto 10/01/2017

Partida	05.01.03	EXCAVACION				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m3		9.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0032	16.57	0.05
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	14.84	0.47
						0.52
	Materiales					
0229990058	DERECHO DE EXTRACCION	m3		1.0000	5.00	5.00
						5.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	0.52	0.02
0349040023	RETROEXCAVADOR S/ORUG 115-165HP .75-1.4Y	hm	1.0000	0.0160	250.00	4.00
						4.02
Partida	05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.0000	EQ. 850.0000	Costo unitario directo por : m3		2.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0094	14.84	0.14
						0.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	0.14	
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0094	200.00	1.88
						1.88
Partida	05.01.05	BASE GRANULAR				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 225.0000	EQ. 225.0000	Costo unitario directo por : m2		56.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	0.1067	16.57	1.77
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.1778	14.84	2.64
						4.41
	Materiales					
0205000015	MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR #1	m3		0.2400	50.72	12.17
0239050000	AGUA	m3		0.0200	0.30	0.01
						12.18
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	4.41	0.13
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	2.0000	0.0711	160.00	11.38
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	2.0000	0.0711	200.00	14.22
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	2.0000	0.0711	200.00	14.22
						39.95

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUOVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUOVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA			Fecha presupuesto	10/01/2017

Partida	04.01	AFIRMADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m3			25.78
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/. Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO			hh	0.2000	0.0011	20.10 0.02
0147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.0053	16.57 0.09
0147010004	PEON			hh	2.0000	0.0107	14.84 0.16
							0.27
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%Mo		3.0000	0.27 0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.			hm	1.0000	0.0053	160.00 0.85
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP			hm	1.0000	0.0053	200.00 1.06
							1.92
	Subcontratos						
0402010001	PAGO POR DERECHO DE CANTERA (AFIRMADO)			m3		1.0000	10.00 10.00
	Subpartidas						
930101920101	AGUA			m3		0.0600	3.73 0.22
930101920401	MATERIAL SELECCIONADO DE CANTERA			m3		1.1500	11.63 13.37
							13.59

Partida	05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			3.54	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO			hh	0.1000	0.0200	20.10	0.40
0147010004	PEON			hh	1.0000	0.2000	14.84	2.97
								3.37
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%Mo		5.0000	3.37	0.17
								0.17

Partida	05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8,500.0000	EQ. 8,500.0000	Costo unitario directo por : m2			2.61	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO			hh	24.0000	0.0226	20.10	0.45
0147010004	PEON			hh	48.0000	0.0452	14.84	0.67
								1.12
	Materiales							
0202010006	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"			kg		0.0400	4.50	0.18
0203020002	ACERO CORRUGADO 0 3/8"			kg		0.0120	5.00	0.06
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)			bol		0.0160	24.00	0.38
0230550004	NIVEL			dia		0.0040	15.00	0.06
0230550010	TEODOLITO			dia		0.0040	60.00	0.24
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)			m3		0.0050	60.00	0.30
0239060020	TIZA			bol		0.0100	12.00	0.12
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA			p2		0.0100	15.00	0.15
								1.49

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491016 ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA

Subpresupuesto 001 ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA

Fecha presupuesto 10/01/2017

Partida 03.03 CONFORMACION DE TERRAPLENES

Rendimiento m3/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m3 15.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0040	20.10	0.08
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0160	14.84	0.24
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	0.32	0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0080	160.00	1.28
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0040	200.00	0.80
Subpartidas						
930101920101	AGUA	m3		0.0400	3.73	0.15
930101920401	MATERIAL SELECCIONADO DE CANTERA	m3		1.1500	11.63	13.37
						13.52

Partida 03.04 MEJORAMIENTO DE SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE

Rendimiento m3/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m3 11.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	0.0480	16.57	0.80
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0960	14.84	1.42
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		3.0000	2.22	0.07
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0160	160.00	2.56
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0160	200.00	3.20
Subpartidas						
930101920101	AGUA	m3		0.1000	3.73	0.37
930101920401	MATERIAL SELECCIONADO DE CANTERA	m3		0.3000	11.63	3.49
						3.86

Partida 03.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE CORTE

Rendimiento m3/DIA MO. 625.0000 EQ. 625.0000 Costo unitario directo por : m3 2.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.0026	20.10	0.05
Equipos						
0349040003	CARGADOR S/ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 YD	hm	1.0000	0.0128	200.00	2.56
						2.56

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA					
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA				Fecha presupuesto	10/01/2017
Partida	02.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			5,600.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0239010100	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL		glb		1.0000	1,500.00	1,500.00
0243400002	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD		glb		1.0000	3,000.00	3,000.00
							4,500.00
	Subcontratos						
0402010003	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD		glb		2.0000	550.00	1,100.00
							1,100.00
Partida	02.02	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : glb			550.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0229990049	BOTIQUIN BASICO DE PRIMEROS AUXILIOS		und		1.0000	250.00	250.00
0230210026	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIA		glb		1.0000	300.00	300.00
							550.00
Partida	03.01	ROCE Y LIMPIEZA					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : ha			675.81
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	16.0000	20.10	321.60
0147010004	PEON		hh	1.0000	16.0000	14.84	237.44
							559.04
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		3.0000	559.04	16.77
0348400001	MOTOSIERRA		hm	0.2500	4.0000	5.00	20.00
0348400011	MOTOGUADAÑA		hm	1.0000	16.0000	5.00	80.00
							116.77
Partida	03.02	CORTE DE MATERIAL SUELTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 550.0000	EQ. 550.0000	Costo unitario directo por : m3			4.56
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	0.2000	0.0029	20.10	0.06
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0291	14.84	0.43
							0.49
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%Mo		3.0000	0.49	0.01
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0145	280.00	4.06
							4.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA	
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA	Fecha presupuesto 10/01/2017

Partida	01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		35,000.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0201000012	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb		1.0000	35,000.00	35,000.00	35,000.00
Partida	01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.8000	EQ. 0.8000	Costo unitario directo por : km		750.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0401010001	SERVICIO DE TOPOGRAFIA (INCLUYE EQUIPOS TOPOGRAFICOS)	km		1.0000	750.00	750.00	750.00
Partida	01.03	CAMPAMENTO Y ALMACEN DE OBRA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 0.1000	EQ. 0.1000	Costo unitario directo por : glb		10,000.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0239900083	CAMPAMENTO,DEPOS.,ALMACENES,TALLERES,ETC	est		1.0000	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Partida	01.04	CARTEL DE OBRA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : und		1,150.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.1250	2.0000	16.57	33.14	
0147010004	PEON	hh	0.1250	2.0000	14.84	29.68	
							62.82
	Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16	kg		5.0000	5.00	25.00	
0202100099	CLAVOS	kg		3.0000	6.00	18.00	
0202810005	GIGANTOGRAFIA	und		1.0000	500.00	500.00	
0243570053	MADERA PARA CARTEL DE OBRA	glb		1.0000	400.00	400.00	
							943.00
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%Mo		5.0000	62.82	3.14	
							3.14
	Subpartidas						
930101940101	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3		0.3000	472.75	141.83	
							141.83
Partida	01.05	FLETE DE MATERIALES					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : glb		35,000.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0232000054	FLETE TERRESTRE	glb		1.0000	35,000.00	35,000.00	35,000.00

ANEXO N°06:INSUMOS Y FORMULA POLINOMICA

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA			
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUII			
Fecha	01/01/2017				
Lugar	220901	SAN MARTIN - SAN MARTIN - TARAPOTO			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	49.2426	20.19	994.21
0147010002	OPERARIO	hh	872.2295	20.10	17,531.81
0147010003	OFICIAL	hh	1,602.2184	16.57	26,548.76
0147010004	PEON	hh	9,254.5618	14.84	137,337.70
					182,412.48
MATERIALES					
0201000012	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.0000	35,000.00	35,000.00
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	662.1920	5.00	3,310.96
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	0.6480	5.00	3.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	50.5020	4.50	227.26
0202010006	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	kg	32.8500	4.50	147.83
0202100099	CLAVOS	kg	3.6696	6.00	22.02
0202810005	GIGANTOGRAFIA	und	1.0000	500.00	500.00
0202950067	ROCA FOSFORICA	sac	1.5000	82.00	123.00
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg	8,642.3754	3.00	25,927.13
0203020002	ACERO CORRUGADO 0 3/8"	kg	9.8550	5.00	49.28
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	17.6800	80.00	1,414.40
0205000015	MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR #1	m3	18.7200	50.72	949.48
0205010002	AGREGADO GRUESO DE RIO	m3	69.1824	68.70	4,752.83
0205010004	ARENA GRUESA	m3	8.7360	70.00	611.52
0205020021	PIEDRA GRANDE	m3	17.7520	60.00	1,065.12
0210050011	UREA	sac	1.5000	62.00	93.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	bol	1,419.2434	24.00	34,061.84
0229050081	CONTENEDOR	und	10.0000	50.00	500.00
0229350006	SEMILLAS DE RAPIDO CRECIMIENTO	kg	2.2500	53.50	120.38
0229350007	SEMILLAS DE LENTO CRECIMIENTO	kg	2.2500	50.20	112.95
0229350008	FUNGICIDA	kg	1.5000	139.30	208.95
0229990049	BOTIQUIN BASICO DE PRIMEROS AUXILIOS	und	1.0000	250.00	250.00
0229990058	DERECHO DE EXTRACCION	m3	254.3400	5.00	1,271.70
0230210026	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIA	glb	1.0000	300.00	300.00
0230540002	LETRINA SANITARIA PORTATIL	und	3.0000	2,000.00	6,000.00
0230550004	NIVEL	dia	3.2850	15.00	49.28
0230550010	TEODOLITO	dia	3.2850	60.00	197.10
0230750100	FERTILIZANTES	sac	1.5000	84.00	126.00
0230990103	AGUA	m3	9.3832	0.30	2.81
0232000054	FLETE TERRESTRE	glb	1.0000	35,000.00	35,000.00
0238000000	HORMIGON	m3	44.2278	60.00	2,653.67
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	4.1063	60.00	246.38
0239010100	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.0000	1,500.00	1,500.00
0239050000	AGUA	m3	12.8667	0.30	3.86
0239060020	TIZA	bol	8.2125	12.00	98.55
0239900083	CAMPAMENTO,DEPOS.,ALMACENES,TALLERES,ETC	est	1.0000	10,000.00	10,000.00
0239900100	APERTURA DE BOTADERO	glb	0.7500	450.00	337.50
0243010003	MADERA TORNILLO	p2	9.1584	5.00	45.79
0243400002	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.0000	3,000.00	3,000.00
0243400034	SEÑAL PREVENTIVA	und	50.0000	350.00	17,500.00
0243400035	SEÑAL REGLAMENTARIA OCTOGONAL (0.60 M x 0.60 M)	und	1.0000	434.04	434.04
0243400036	SEÑAL REGLAMENTARIA RECTANGULAR (0.60 M x 0.90 M)	und	1.0000	575.44	575.44
0243400037	SEÑAL INFORMATIVA	und	4.0000	250.00	1,000.00
0243400038	SEÑALES AMBIENTALES	und	12.0000	250.00	3,000.00
0243570053	MADERA PARA CARTEL DE OBRA	glb	1.0000	400.00	400.00
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	8.2125	15.00	123.19
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	2,656.4052	5.00	13,282.03
0265250003	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	und	89.0000	250.00	22,250.00
0266700008	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑAL	und	4.0000	850.00	3,400.00
0298010080	AGREGADO FINO	m3	50.0976	57.70	2,890.63
					235,139.16
EQUIPOS					
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	66.2700	10.00	662.70
0348040003	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	33.7000	100.00	3,370.00
0348040037	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	119.4265	170.00	20,302.51

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUI
Fecha	01/01/2017	
Lugar	220901	SAN MARTIN - SAN MARTIN - TARAPOTO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
034808000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	3.3333	20.00	66.67
0348120002	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	35.8205	150.00	5,373.08
0348400001	MOTOSIERRA	hm	24.0000	5.00	120.00
0348400011	MOTOGUADAÑA	hm	96.0000	5.00	480.00
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	213.9546	160.00	34,232.74
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	5.5458	200.00	1,109.16
0349040003	CARGADOR S/ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 YD	hm	88.4716	200.00	17,694.32
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	37.9982	200.00	7,599.64
0349040011	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS CAT - 930	hm	485.1340	250.00	121,283.50
0349040023	RETROEXCAVADOR S/ORUG 115-165HP .75-1.4Y	hm	4.0694	250.00	1,017.35
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	126.9492	280.00	35,545.78
0349040091	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP, 2.0 - 3.8 YD3	hm	158.2793	320.00	50,649.38
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	11.2700	25.00	281.75
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	7.3610	15.00	110.42
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	hm	324.2232	32.69	10,598.86
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	232.4027	200.00	46,480.54
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	30.1997	20.00	603.99
0349520010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	66.2700	25.00	1,656.75
					359,239.14

SUBCONTRATOS

0401010001	SERVICIO DE TOPOGRAFIA (INCLUYE EQUIPOS TOPOGRAFICOS)	km	6.9000	750.00	5,175.00
0401010004	SERVICIO DE ENSAYO DE LA CALIDAD DEL AIRE	und	3.0000	2,000.00	6,000.00
0401010005	SERVICIO DE ENSAYO DE LA CALIDAD DEL RUIDOS	und	3.0000	500.00	1,500.00
0401010006	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA	und	6.0000	300.00	1,800.00
0401010007	CAPACITACION A LA POBLACION	und	2.0000	370.00	740.00
0402010001	PAGO POR DERECHO DE CANTERA (AFIRMADO)	m3	9,981.2300	10.00	99,812.30
0402010003	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	gib	2.0000	550.00	1,100.00

116,127.30

Total \$/ 892,918.08

Fórmula Polinómica

Presupuesto	0491016	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA
Fecha Presupuesto	10/01/2017	
Moneda	NUEVOS SOLES	
Ubicación Geográfica	220901	SAN MARTIN - SAN MARTIN - TARAPOTO

$$K = 0.105*(Ar / Ao) + 0.321*(Ir / Io) + 0.298*(Mr / Mo) + 0.177*(Mr / Mo) + 0.099*(DDHr / DDHo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.105	100.000	A	04	AGREGADO FINO
2	0.321	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
3	0.298	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
4	0.177	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
5	0.099	11.111		29	DOLAR
		83.838	DDH	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
		5.051		37	HERRAMIENTA MANUAL

ANEXO N°07:
ESTUDIO SOCIOECONOMICO

Introducción

En los años 1970 a 1980 los extractores de madera de esta zona abren la trocha carrózale para extraer la madera, en la década de los 80 al 90, los pobladores migrantes de otras zonas motivados por el auge de los cultivos de la Coca hicieron que se establecieran en esta zona para sembrar este producto generando el asentamiento de poblados en la zona del proyecto, pues las tierras eran aptas para estos cultivos al mismo tiempo género que se instalaran los grupos terroristas como el MRTA quienes en ese tiempo implantaron su política en esta parte del país generando caos y asesinatos a personas por no acoplarse a sus políticas ya en los años 1995 y 2000 con el control de la fuerza armadas estos cultivos fueron erradicados es así que las personas comienzan a sembrar productos alternativos a la coca como Café Cacao, maíz yuca, plátanos entre otros.

Teniendo en cuenta que la actividad principal de estas comunidades es la agricultura; esta carretera es elemental para el traslado de su producción a diversos mercados de intercambio y su interconexión con la Emp. SM-102, y desde ahí acceder a los mercados regionales tales como Bellavista, Tarapoto y los mercados nacionales.

1. Aspectos generales

El Diagnóstico Socio-Económico del área del Proyecto “**ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA**” implica el estudio principalmente de las localidad de Nueva Florida por ser el beneficiario directo del presente proyecto, ya que será interconectado a la carretera Emp. SM-102.

El presente estudio se ha realizado en base a los datos obtenidos durante el trabajo de campo mediante el levantamiento de información real y la realización de encuestas socioeconómicas en la localidad mencionada. Así mismo se consideró necesario utilizar las estadísticas oficiales del Censo Nacional de Población y Viviendas del 2007, con la finalidad de realizar comparaciones que nos permitan evitar contradicciones en las afirmaciones que se hacen sobre la problemática social de la zona en estudio.

Este estudio comprende diversos tópicos, los cuales están referidos a la estructura demográfica, a la estructura ocupacional, a la calidad y cobertura de la infraestructura básica social para la población y también a la organización social.

2. Objetivos

2.1. General

Conocer las condiciones socio económicas de la población que habita en las localidad de Nueva Florida.

2.2. Específicos

Conocer las actividades productivas y los ingresos que estas generan en las comunidades.

Conocer el origen de los miembros que integran las comunidades.

Cuantificar la producción de su principal producto con la que cuenta cada integrante.

Estimar el valor bruto de la producción de los cultivos agrícolas que se aprovechan en la zona de estudio.

Mostrar y dar a conocer la situación en la que se encuentra la carretera antes de la ejecución del proyecto.

Cuantificar el gasto promedio en fletes y pasajes.

Observar la situación actual en la que se encuentra el camino vial.

Establecer y determinar los servicios básicos con los que cuenta cada comunidad.

Identificar el nivel organizativo de las comunidades.

3. Estructura demográfica

Distribución espacial de la población del proyecto

Desde el punto de vista político administrativo, Bellavista está conformada por 06 distritos: Bellavista, Alto Biavo, Bajo Biavo, Huallaga San Pablo y San Rafael. En la provincia existe una desigual distribución de población en sus distritos, que es resultado del crecimiento poblacional diferenciado entre ellas.

Cuadro 1:

Provincia/ Distrito	1972	1981	1993	2007
Bellavista	16,064	18,851	34,414	49,293
Bellavista ^{1/}	4,822	6,451	13,583	14,238

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Población Censada, por Distrito del área de estudio, Según Censos, 1972, 1981, 1993 y 2007

Con esta información básica del INEI y conociendo otra información de los censos de población y vivienda de años anteriores se procedió a cuantificar la población beneficiaria en el área de influencia del proyecto.

Población del proyecto

La población beneficiaria también llamada objetivo, es la que se encuentra asentada en ambas márgenes de la vía, que es la población de Nueva Florida. Según censos de población y vivienda 2007 existe un total de 562 habitantes para el año 2,016 (FUENTE: UF- INEI – 2007)

Población Urbana y Rural del Proyecto

La población en el área de influencia según Tipo de Área se define: que el 100% de la población vive en la zona urbana, lo que hace la población en su mayoría se dedique a las actividades agrícolas, se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Población urbana y rural área del Proyecto

NUEVA FLORIDA	446
%	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

4. Aspectos socioeconómicos del área de influencia directa del proyecto – según encuestas

4.1. Características de la población del área de influencia

La población de la zona de influencia es netamente agrícola que se dedica a los cultivos de Café, Cacao, Maíz, Arroz, Plátano, así como otros productos agrícolas que utilizan solo para consumo humano como frejoles, yucas, etc.

Tasa de crecimiento Intercensal de la Población

$$Tc = ((B/C)^A - 1) \times 100$$

A= Año del último censo (2007)- año del censo anterior (1993)

B=Año censos 2007

C=Habitantes censo anterior (1993)

Tc= tasa de crecimiento Inter censal

A=14

B=49293 Hab.

C= 34414 Hab.

Reemplazando

Prov. Bellavista = 2.60

Dist. Bellavista =0.34

Para nuestro proyecto se tomó la Tasa de crecimiento Intercensal de la provincia que es de 2.60%, asume de acuerdo a la encuesta realizada en campo sobre la inmigración que se está dando ahora por el buen precio de Cacao y Café que se produce ahora en esta zona y que la contar con una vía en buenas condiciones es seguro que incrementara la población en esta zona.

Para complementar las principales características de la población beneficiaria realizadas por el Censo Nacional de XI Población y Vivienda 2007, se realizó un estudio socioeconómico para complementar con los datos que proporciona los censos de Censos Nacionales 2007: XI Población y VI de Vivienda.

La encuesta se realizó a 38 viviendas de la zona no permitió determinar el número de personas que habitan por vivienda, según el cuadro del total nos indica que en 2 viviendas encuestadas se determinó que viven 2 personas, en 10 viviendas habitan 3 personas, en 8 viviendas habitan 4 personas, en 14 viviendas habitan 5 personas, en 4 viviendas están ocupadas por 7 personas, en total de las 38 viviendas viven 164 personas lo que hace un Promedio de 4.32 personas que habitan por vivienda

Cuadro 3: Población encuestada según número de personas que habitan en la vivienda

N° Personas	ENC.	Total Viviendas	Total Personas	%
1		0	0	0.00%
2	2	2	4	5.26%
3	10	10	30	26.32%
4	8	8	32	21.05%
5	14	14	70	36.84%
6		0	0	0.00%
7	4	4	28	10.53%
8		0	0	0.00%
9		0	0	0.00%
TOTAL	38	38	164	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Según el estudio socioeconómico realizado nos permitió determinar el número de hogares que viven en la vivienda y según el cuadro en 32 viviendas encuestadas solo existe un hogar y en 6 viviendas habitan 2 hogares.

Cuadro 4: Cuántos hogares viven en la vivienda

N° Hogares	Total	%
1	32	84.21%
2	6	15.79%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

En el siguiente cuadro nos demuestra que en 2 viviendas encuestadas viven ahí menos de un año, en 6 viviendas viven entre 02 y 05 años, en 6 viviendas dijeron que viven entre 05 y 10 años y en 24 viviendas encuestadas respondieron que viven más de 20 años.

Cuadro 5: Población encuestada según tiempo de residencia en la zona

Descripción	ENCUEST.	Total	%
Menor a 01 años	2	2	5.26%
De 01 a 02 años		0	0.00%
De 02 a 05 años	6	6	15.79%
De 05 a 10 años	6	6	15.79%
De 10 a 20 años		0	0.00%
De 20 a mas	24	24	63.16%
TOTAL	38	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Tasa de Crecimiento del Departamento, provincia y Distrito

El incremento de la población, medido por la tasa de crecimiento intercensal del departamento fue de 3.02% al año 1972, 4.01% al año 1981, 4.66% al año 1993 y de 2.00% al año 2007, de la provincia de Bellavista fue de 1.79% al año 1981, de 5.14% al año 1993 y de 2.60% al año 2007 y para el distrito Bellavista fue de 4.60% al año 1981, 9.10% al año de 1993 y de 0.68% al año 2007, para el distrito San pablo fue de 3.30% al año 1981, 6.60% al año de 1993 y de 0.34% al año 2007, lo cual confirma la tendencia decreciente esto debido a que los cultivos de coca que antes eran atractivos ahora se han erradicado es por eso que se observa esa tendencia en los últimos años. Entre los Censos de 1993 y 2007.

Cuadro 6: Tasa de Crecimiento Intercensal

Ciudad	1972 - 1981	1981 - 1993	1993 - 2007
Dpto. San Martín	4.01%	4.66%	2.00%
Prov. Bellavista	1.79%	5.14%	2.60%
Dist. Bellavista	3.30%	6.40%	0.34%

Fuente INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1972, 1981, 1993, 2007

Esta tendencia declinante del ritmo de crecimiento poblacional, se explica fundamentalmente por la reducción de los niveles de fecundidad; comportamiento que se confirma con los resultados de las encuestas demográficas y de salud familiar realizadas por el INEI.

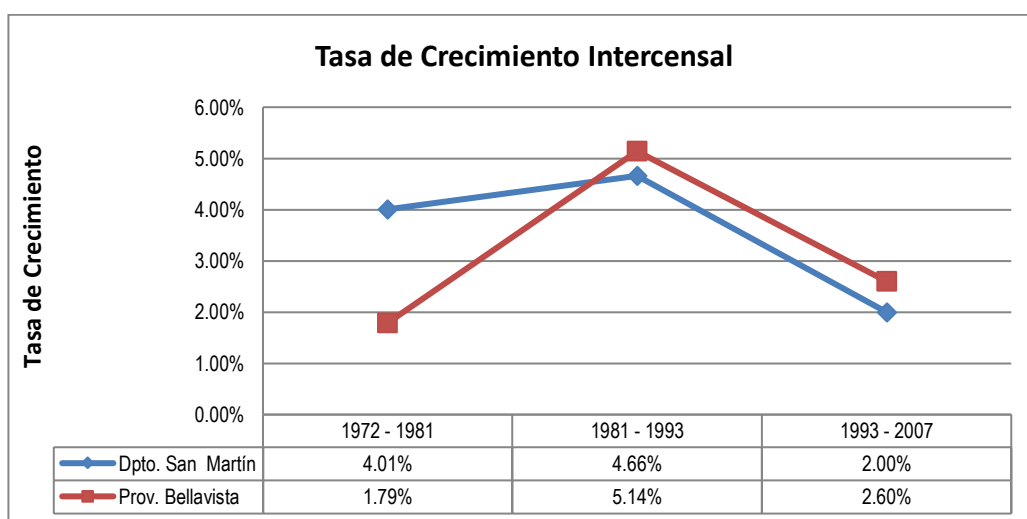


Grafico 1: Tasa de crecimiento Intercensal Dpto., Prov. y distrito

La población actual en el área de influencia proyectada al 2,016 es de 562 Hab.

Cuadro 7: Población Beneficiada Proyectada al año 2016

C.P	T.C.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NVA. FLORIDA	2.60%	446	458	469	482	494	507	520	534	548	562

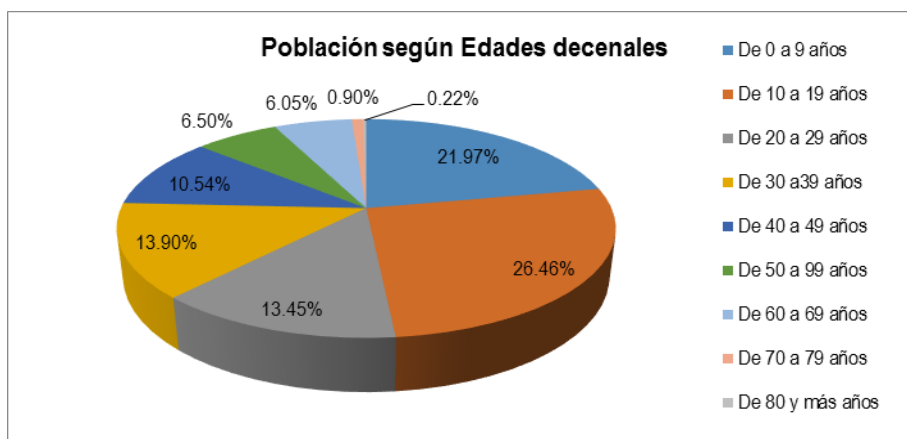
Población por grupos Decenales del Área de influencia

La población en el área de influencia según el grafico muestra que el 21.97 % de las personas tienen una edad de 0 a 09 años, el 26.46% tiene de 10 a 19 años, el 13.45% tiene de 20 a 29 años, el 13.90% tiene de 30 a 39 años, el 10.54% tiene de 40 a 49 años, el 6.5% tiene de 50 a 59 años, y el 1.77% tiene de 60 años a mas lo que hace que la población de 10 a 19 años sea la más alta en la zona del proyecto.

Cuadro 8: Población por Grupos Decenales en el Área de Influencia

Descripción	ENCUEST.	%
De 00 a 09 años	98	21.97%
De 10 a 19 años	118	26.46%
De 20 a 29 años	60	13.45%
De 30 a 39 años	62	13.90%
De 40 a 49 años	47	10.54%
De 50 a 59 años	29	6.50%
De 60 a 69 años	27	6.05%
De 70 a 79 años	4	0.90%
De 80 y mas años	1	0.22%
TOTAL	446	100.00%

Fuente INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda

**Grafico 2:** Población por Grupos Decenales en el área del Proyecto

Población Según Sexo.

La población según sexo se define que el 52.69% son hombres y el 47.31% son mujeres, lo que hace que exista mayor demanda de trabajo para los hombres.

Cuadro N° 09: Población según sexo en el área del Proyecto

ITEM	CANTI	%
Hombre	235	52.69%
Mujer	211	47.31%
TOTAL	446	100.00%

Fuente INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda

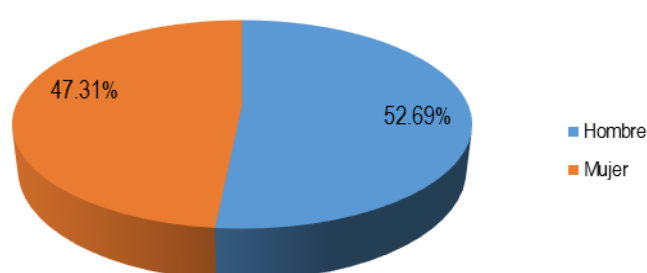


Gráfico 3: Población según sexo en el área del Proyecto

Población urbana y rural en la zona de Influencia

La población en el área de influencia según Tipo de Área se define: que el 100% de la población vive en la zona urbana, lo que hace la población en su mayoría se dedique a las actividades agrícolas.

4.2. Características Sociales

Características educativas

En la zona del proyecto existen 3 Instituciones Educativas de los cuales hay 01 institución de nivel inicial, 01 instituciones educativas en el nivel primario y 01 instituciones educativas en el nivel secundario.

Cuadro 10: Alumnos Matriculados por Nivel de estudios en el año 2015, en el área de influencia.

C.M.	IE	nivel	Alumnos	Docentes	Secciones
632695	223 Pasito a Paso	Inicial- Jardin	30	1	3
303222	224	Primaria	62	3	6
1593425	Nueva Florida	Secundaria	38	6	5
TOTAL			130	10	14

Fuente: Estadística de la calidad educativa

Según los censos del 2007 se puede establecer que las personas según el nivel de estudios es: Sin Nivel 13.46 %, Nivel Inicial el 1.68 %, Primaria 61.54 %, Secundaria 18.75 %, Superior No Universitaria Incompleta el 1.44%, Superior no Universitaria Completa el 2.64%, Superior Universitaria Incompleta el 0.00%, Superior Universitaria Completa el 0.48%.

Cuadro 11: Población por Nivel de Estudios en las Localidades del área del proyecto según censos 2007

Categoría	Total	%
Sin Nivel	56	13.46%
Educación Inicial	7	1.68%
Primaria	256	61.54%
Secundaria	78	18.75%
Superior No Univ. Incompleta	6	1.44%
Superior Univ. completa	11	2.64%
Superior Univ. completa	2	0.48%
Total	416	100%

Fuente INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda

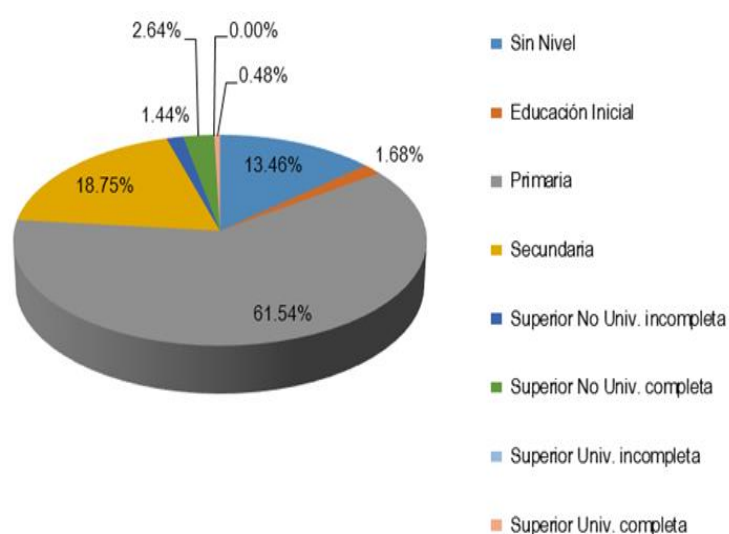


Gráfico 4: Población por nivel de estudios según censo de 2007

También se puede establecer que las personas que actualmente asisten a un colegio, Instituto o Universidad es de 39.66%, mientras que el 60.34% restante no lo hace.

Cuadro 12: Población que asiste a algún colegio, Instituto o Universidad.

SI	NO	TOTAL
165	251	416
39.66%	60.34%	100%

Fuente INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda

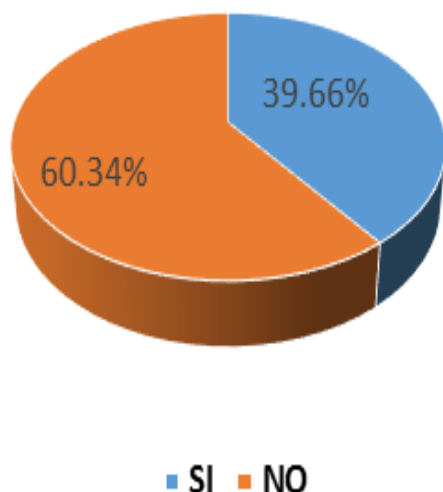


Grafico 5: Población que asiste a algún colegio, Instituto o Universidad.

Analfabetismo

Según censos del 2007 el nivel de educación que existe en la zona del proyecto establece que el 85.82 % de la población sabe leer y escribir y el 14.18 % no. Lo que demuestra que sigue habiendo una regular tasa de analfabetismo

Cuadro 13: Población que sabe Leer y Escribir según censos 2007

SI	NO	TOTAL
357	59	416
85.82%	14.18%	100%

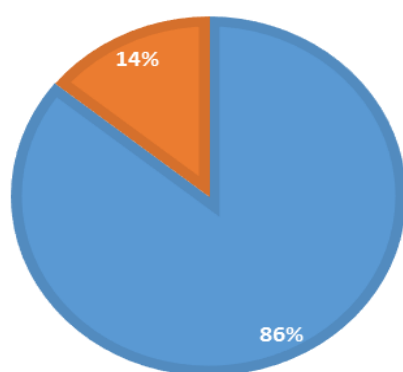


Grafico 6: Población que sabe Leer y Escribir según censos 2007

De la encuesta socioeconómica realizada en 38 Viviendas en el área del proyecto se tiene que en 14 viviendas solo tienen un hijo en la escuela, de 8 viviendas van 02 hijos a la escuela, de 6 viviendas van 03 niños a la escuela y 10 viviendas no tienen hijos en la Escuela.

Cuadro 14: Número de hijos que van a la escuela según encuesta socioeconómico.

N° Hijos	ENCUEST.	%
1	14	36.84%
2	8	21.05%
3	6	15.79%
no tienen	10	26.32%
TOTAL	38	100.00%

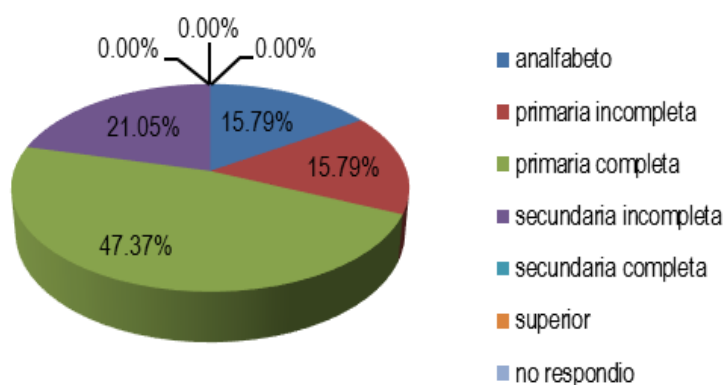
Fuente: Encuesta Socioeconómica

En la misma encuesta socioeconómica se hizo preguntas sobre el nivel de educación de los padres en la que se obtuvo que en 06 viviendas el padre es analfabeto significa un 15.79%, en 06 viviendas el padre tiene primaria incompleta, en 18 viviendas el padre tiene primaria completa, en 08 viviendas el padre tiene secundaria incompleta.

Cuadro 15: Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente el padre

Ítem	Total	%
analfabeto	6	15.79%
primaria incompleta	6	15.79%
primaria completa	18	47.37%
secundaria incompleta	8	21.05%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

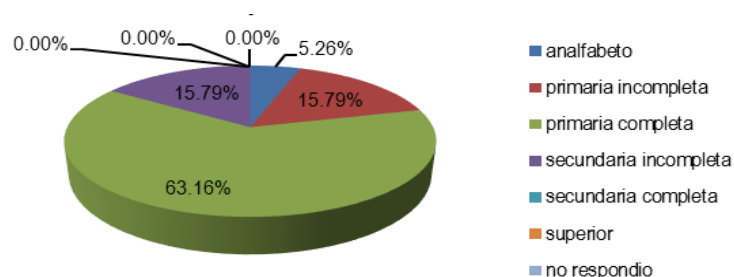
**Gráfico 7:** Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente el padre

Sobre el nivel de educación de las mamás, en 2 viviendas encuestadas la madre es analfabeta, en 6 viviendas la madre tiene primaria incompleta, en 24 viviendas la madre primaria completa, en 06 viviendas la madre tiene secundaria incompleta.

Cuadro 16: Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente la madre

Ítem	ENCUEST.	Total	%
analfabeto	2	2	5.26%
primaria incompleta	6	6	15.79%
primaria completa	24	24	63.16%
secundaria incompleta	6	6	15.79%
TOTAL	38	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

**Grafico 8:** Nivel de educación en la vivienda que tiene actualmente la madre

En lo referente a donde se envía a la educación de sus hijos todos los encuestados de centros poblados dijeron que envían sus hijos en el mismo centro poblado donde residen

Población con cobertura de seguro de salud

Según resultados del Censo 2007, el 40,5% de la población del departamento de San Martín, es decir, 294 mil 888 personas tienen seguro de salud, en tanto, el 59,5% se encuentra aún desprotegida, lo que equivale a 433 mil 920 personas.

Tipo de seguro de salud en la zona del proyecto

En el siguiente cuadro se muestra la población que se encuentra afiliada a un seguro de salud viendo que el 62.56% de la población no cuenta con ningún tipo de seguro el 35.65 %, está asegurada al SIS, el 1.57 % asegurada a ESSALUD, el 0.22 % asegurado en otro.

Cuadro 17: Población Afiliada A Seguros De Salud

CATEGORIA	NUEVA FLORIDA	%
Solo está asegurado al SIS	159	37.83%
Está asegurado en el SIS y Otro		0.04%
Está asegurado en ESSALUD	7	3.30%
Está asegurado en Otro	1	0.94%
No tiene ningún seguro	279	57.88%
TOTAL	446	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

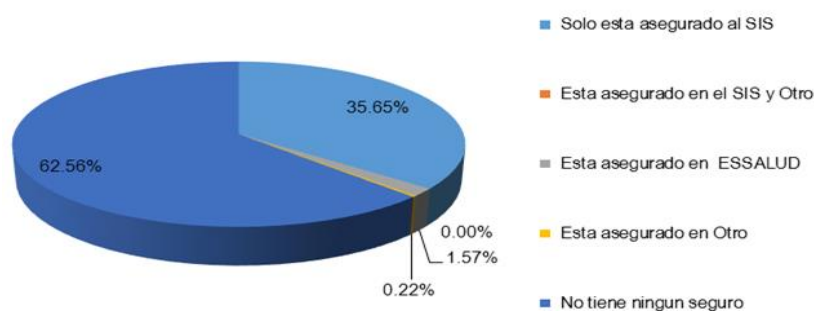


Gráfico 9: Población Afiliada A Seguros De Salud

Según encuesta socioeconómica realizada sobre enfermedades más comunes que sufren los niños en el área de influencia se sabe que el 78.95% de las viviendas encuestadas sufren de gripe, el 5.26% de infecciones, y el 15.79% no sufre de ninguna enfermedad.

Cuadro 18: Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños en la familia

Ítem	Encuesta	%
gripe	30	78.95%
Diarreas	0	0.00%
Infecciones	2	5.26%
ninguna	6	15.79%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

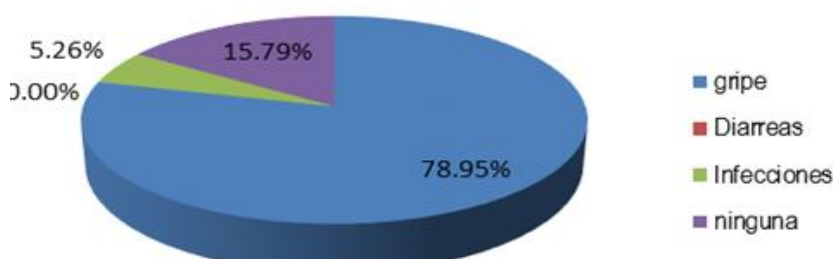


Gráfico 10: Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños en la familia

En lo que respecta a enfermedades más comunes que sufren los adultos en el área de influencia se sabe que el 68.42% de las viviendas encuestadas sufren de gripe, el 15.79 % sufren de enfermedades Diarreicas, el 15.79 % de reumatismo.

Cuadro 19: Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los adultos en la familia

Ítem	Encuesta	%
gripe	26	68.42%
Diarreas	6	15.79%
Infecciones	0	0.00%
Reumatismo	6	15.79%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

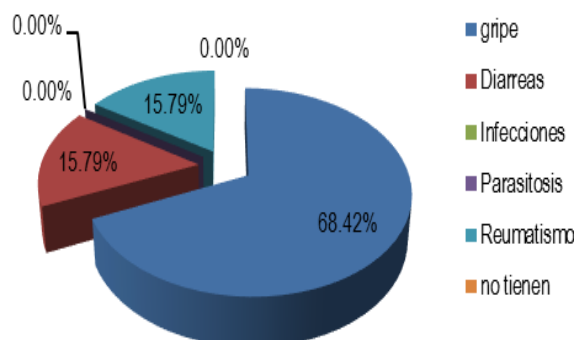


Gráfico 11: Enfermedades afectan con mayor frecuencia a los adultos en la familia

Sobre donde realizan el tratamiento cuando se enferman contestaron que el 100%, asiste a la posta médica.

4.3. Características económicas

El Censo del 2007 en el área del proyecto revela que el 85.03 % de la población se dedica a la Agricultura, caza y Silvicultura, como se muestra en el cuadro.

Cuadro 20: Población según nivel de Ocupación en el área del proyecto

ATEGORIA	Actividad de la población según agrupación	
Agri.ganaderia, caza y sicultura	142	85.03%
Construccion	1	0.60%
comercio por mayor	1	0.60%
comercio por menor	4	2.40%
Transp. Almac. Y comunicaciones	1	0.60%
Hoteles y restaurantes	2	1.20%
Activit. In mobil, empres y alquileres	1	0.60%
Enseñanza	8	4.79%
Servicios sociales y de salud	2	1.20%
Otras activi. Serv.comun., soc y personales	4	2.40%
Hogaresprivados y servidos domesticos	0	0.00%
Actividad economica no especificada.	0	0.00%
TOTAL	167	

Fuente: INEI - CPV2007

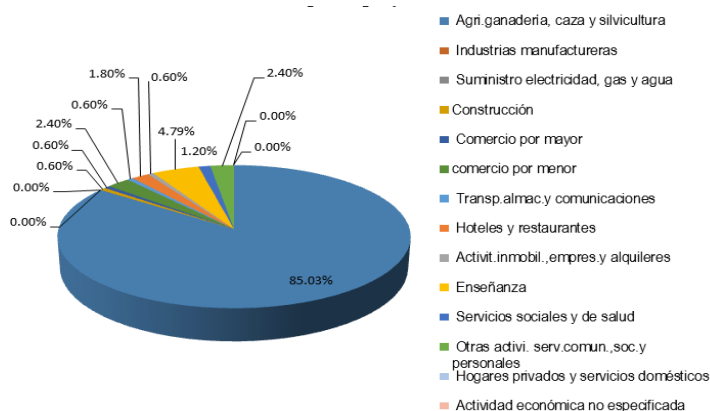


Gráfico 12: Población según nivel de Ocupación en el área del proyecto

Según encuesta socioeconómica realizada las principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto son la agricultura con 85.03%, ganadería el 0.95%, comercio el 1.89% y otro el 0.94%

Cuadro 21: Principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto

Ítem	Encuesta	%
Agricultura	36	97.74%
Ganadería	2	5.27%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

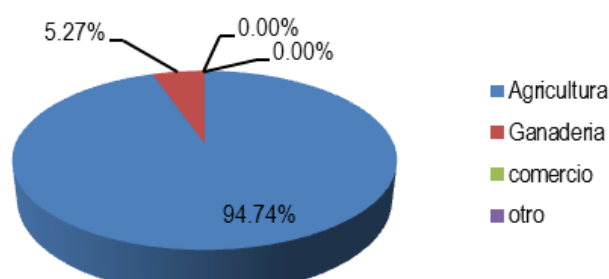


Gráfico 13: Principales actividades que se desarrollan en el área del proyecto

Se puede apreciar en el siguiente cuadro que el 100% de los pobladores de cada centro poblado realiza sus actividades en el lugar donde reside.

4.4. Características De La Vivienda

En el área de influencia directa del proyecto encontramos un total de 127 viviendas, distribuidas en las localidades involucradas.

Las viviendas en la mayoría de los casos, están construidas de madera, quincha y caña, siendo muy pocas de material noble, con techo de calamina.

Que en algunos casos cuenta con servicio de agua potable, o se abastecen de las quebradas existentes en los poblados y cuentan con letrinas sanitarias.

Según el censo de población y vivienda del año 2007 En el área de influencia directa del proyecto encontramos un total de 652 viviendas, todas ubicadas en la zona urbana.

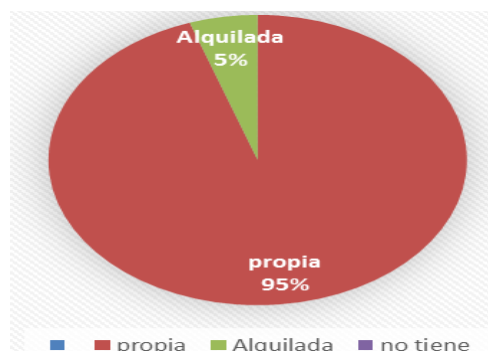
De acuerdo a datos censales en el área de las localidades involucradas existen 127 viviendas y los pobladores asentados en el ámbito son mayoritariamente el tipo de tenencia de vivienda en que viven son casa independiente 100 %.

Según encuesta realizada en la zona del proyecto se determinó que de las 106 viviendas encuestadas 102 viviendas son propias (96.23%) y 4 son alquiladas (3.77%).

Cuadro 22: Vivienda por Tipo de Tenencia según encuesta en el área del Proyecto

Ítem	Encuesta
Propia	36
Alquilada	2
TOTAL	38

Fuente: Encuesta Socioeconómica

**Gráfico 14:** Vivienda por Tipo de Tenencia según encuesta en el área del Proyecto

Material de construcción de las viviendas

El Censo del 2007 capta información sobre los materiales predominantes en la construcción de las paredes exteriores y pisos de las viviendas. En esta sección, se presentan los resultados con los datos de las viviendas particulares con ocupantes presentes.⁴

Material predominante en las paredes exteriores

Según el tipo de material que utilizan para la construcción de sus viviendas se describe que están construidas de: Adobe o tapial el 14.15% Quincha el 80.19 % Ladrillo o bloque de cemento el 0.94%, Madera lo constituye el 4.72%, y el resto lo constituye otros tipos construcción de paredes

Cuadro 23: Material predominante en las paredes de la casa según censo

CATEGORIA	Total	%
Ladrillo o Bloque de cemento	1	0.94%
Adobe o Tapial	15	14.15%
Madera	5	4.72%
Quincha	85	80.19%
Total	106	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

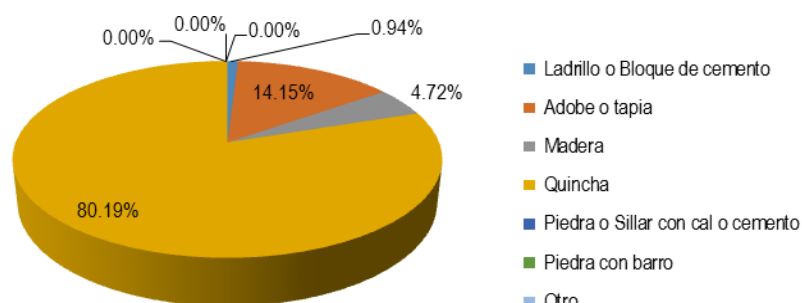


Gráfico 15: Material predominante en las paredes de la casa según censo 2007

En la encuesta realizada en la zona del proyecto en 38 viviendas se obtuvo que el 5.26% las paredes son de Adobe, el 47.37% son de Madera, el 10.53% son de Tierra apisonada, el 26.32% son de ladrillo y el 10.53% son de Quincha.

Cuadro 24: Material predominante en las paredes de la casa según encuesta socioeconómica

Ítem	Encuesta	%
adobe	2	5.26%
Madera	18	47.37%
Tierra	4	10.53%
Ladrillo	10	26.32%
Quincha	4	10.53%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

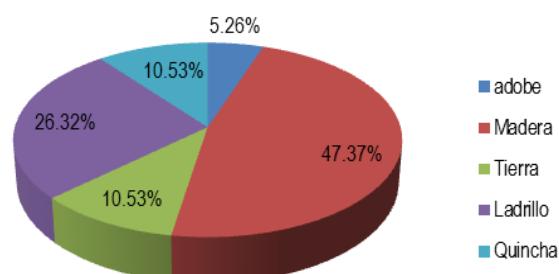


Gráfico 16: Material predominante en las paredes de la casa según encuesta socioeconómica

Material predominante en los pisos

En la zona de influencia del proyecto Según el tipo de material que utilizan para el piso de sus viviendas se describe que están hechas de: Tierra lo constituye el 98.11%, Cemento el 1.89%.

Cuadro 25: Material predominante en los pisos de la casa según censo 2007

CATEGORIA	Total	%
Tierra	104	98.11%
Cemento	2	1.89%
Losetas, Terrazos	0	0.00%
TOTAL	106	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

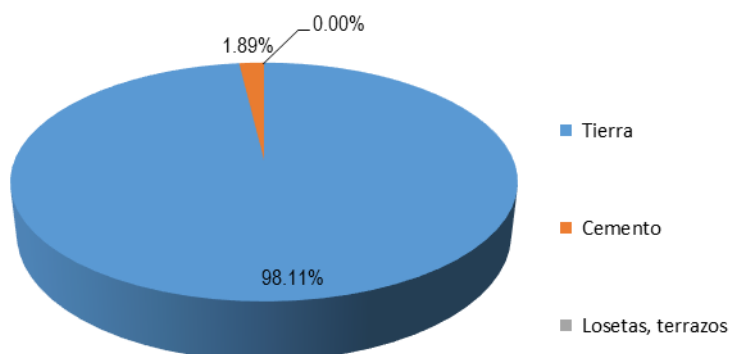


Gráfico 17: Material predominante en los pisos de la casa según censo 2007

En la zona de influencia del proyecto encuestada a 38 viviendas. Según el tipo de material que utilizan para el piso de sus viviendas, se describe que están hechas de: Tierra lo constituye el 73.68%, Cemento el 21.05%, Madera el 5.26%.

Cuadro 26: Material predominante en los pisos de la casa según encuesta socioeconómica

Ítem	Encuesta	%
Cemento	8	21.05%
Madera	2	5.26%
Tierra	28	73.68%
TOTAL	38	100%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

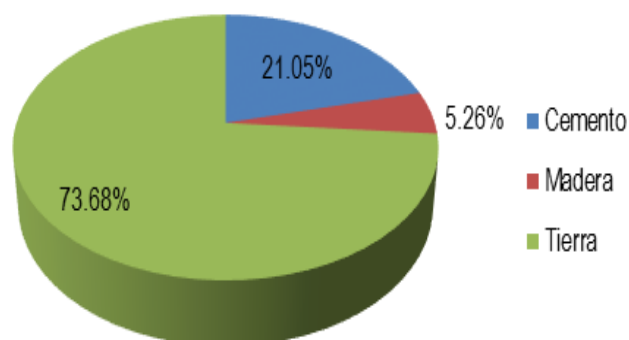


Gráfico 17: Material predominante en los pisos de la casa según encuesta socioeconómica

Equipamiento y servicios de información y comunicación que dispone el hogar

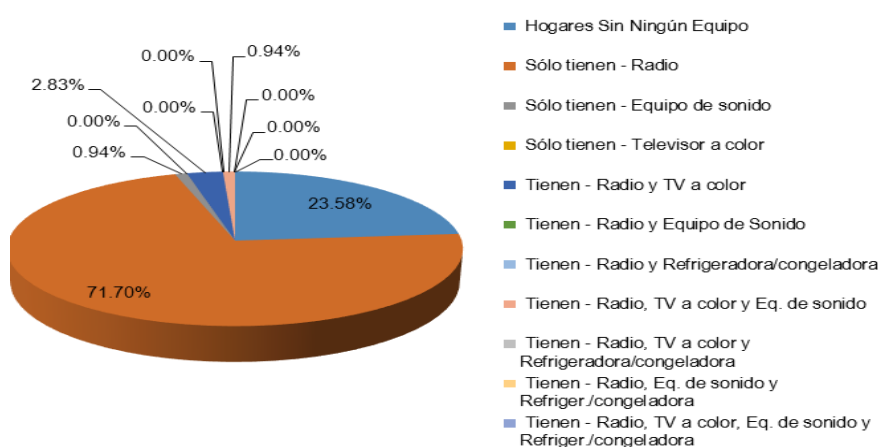
Tipo de equipo

Según el equipamiento con que cuenta la vivienda podemos mencionar que: el 71.70% de las viviendas cuenta con una radio, el 23.58% no tiene ningún tipo de equipo, el 2.83% tiene radio y tv a color, el 0.94% tiene tv, radio y equipo de sonido, el 0.94% solo tienen equipo de sonido.

Cuadro 27: Vivienda con equipamiento del Hogar

CATEGORIA	Total	%
Hogares sin ningún equipo	25	23.58%
Solo tienen - Radio	76	71.70%
Solo tienen - Equipo de Sonido	1	0.94%
Solo tienen - televisor a color		0.00%
Tienen Radio y TV a color	3	2.83%
Tienen Radio y equipo de sonido		0.00%
Tienen Radio, TV a color y Equipo de sonido	1	0.94%
	106	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

**Gráfico 18:** Vivienda con equipamiento del Hogar

Servicios de información y comunicación

Según el tipo de servicio de comunicación con que cuenta la vivienda podemos mencionar que: en el año 2007 no contaban con ningún tipo de servicio.

En la encuesta realizada se estableció que el 10.53% de las viviendas encuestadas tienen un teléfono fijo Satelital, el 42.11% no tiene ningún medio de comunicación y el 47.37% tiene un teléfono celular.

Cuadro 28: Servicios de comunicación con que cuenta el Hogar

Ítem	total	%
Teléf. Fijo Satelital	4	10.53%
No tiene	16	42.11%
celular	18	47.37%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Combustible usado para cocinar

Con respecto a la energía que utilizan los pobladores para cocinar estos mediante leña en un 90.57%, el 3.77% utiliza gas y el 5.66% no cocinan.

Cuadro 29: Energía con que cocina en sus viviendas según censos 2007

CATEGORIA	Total	%
Electricidad	0	0.00%
Gas	4	3.77%
Kerosene	0	0.00%
Leña	96	90.57%
No cocinan	6	5.66%
TOTAL	106	100.00%

Fuente: INEI - CPV2007

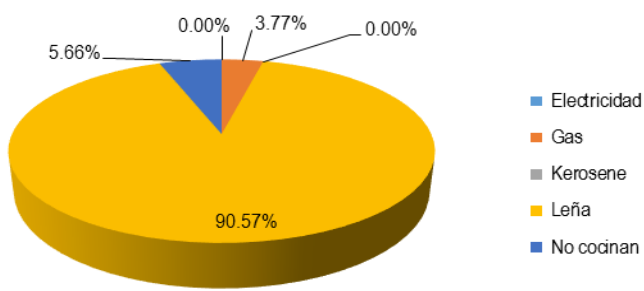


Gráfico 19: Energía con que cocina en sus viviendas según censos 2007

Con respecto a la energía que utilizan los pobladores para cocinar según encuesta realizada a pobladores respondieron cocinan con leña en un 42.11 y el 57.89% utilizan Gas y leña.

Cuadro 30: Energía con que cocina en sus viviendas según encuesta socioeconómica

CATEGORIA	Total	%
Gas	0	0.00%
Leña	16	42.11%
Gas y Leña	22	57.89%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.5. Aspectos de Producción del Área De Influencia.

Las principales actividades que se realizan en zona en estudio son la Agricultura siendo el Cacao y Café el que ocupa más del 70% de fuente de ingresos de las familias.

Estas actividades implican cierta problemática general por la presencia de inmigrantes, la insuficiente asistencia técnica especializada, la deforestación, la modificación del paisaje natural y la disposición de basura y desechos humanos.

Actividad Agrícola.

El principal cultivo que se siembra en la zona es el CACAO y CAFÉ, en cuyo entorno se ha conformado una trama de relaciones sociales de producción que constituyen el eje articulador de la zona y de su relación con el mercado exterior. Otros cultivos sembrados en esta área son el plátano, yuca, maíz, arroz, estos cultivos se destinan al mercado local, quedando algunos excedentes para el consumo familiar y cría de animales.

El calendario agrícola está en función a la época de lluvias. Comprende el proceso productivo que va desde la preparación del terreno hasta la cosecha.

Rendimientos.

Con respecto al rendimiento se ha podido observar que depende de la fuente orgánica (suelo), en ese sentido hemos definido el nivel de producción.

Actualmente el Cacao produce alrededor de los 900 a 1500 Kg por Hectárea al año y el Café esta alrededor de los 1500 a 2000 Kg/Ha.

Superficie Cultivada.

En los centros poblados y las comunidades campesinas ubicadas a lo largo de la zona en estudio, la superficie cultivada estimada es de acuerdo a la encuesta realizada a 38 pobladores de la zona del proyecto de los que se obtuvo la información siguiente:

Cuadro 31: Resumen de Superficie Sembrada en la zona del Proyecto

Cultivo	Has	%
Yuca	5	3.79%
Maíz	58	43.94%
Cacao	30	22.73%
Plátano	36	27.27%
Frejol	1	0.76%
Café	2	1.52%
TOTAL	132	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Destino de La Producción.

La producción de cacao y café se destina para la venta las ciudades de Bellavista y Juanjuí el principal mercado el producto de venta es casi el 100%. En los cultivos de plátano, yuca,

Maíz, arroz, etc., la relación es aproximadamente 50% para el autoconsumo y 50% para la venta en la capital de la Provincia Bellavista.

La mayor parte de agricultores que siembran café pertenecen al tipo de “agricultor libre” quienes venden su producto a través de intermediarios y comercializadoras.

En el siguiente cuadro se ve que de 38 familias encuestadas en la localidad de Nueva Florida dijeron que 18 de ellos venden su producto en la ciudad de Bellavista y 20 venden en el mismo centro poblado.

Cuadro 32: Destino de la producción

Ítem	Total	%
Bellavista	18	47.37%
Nueva Florida	20	52.63%
TOTAL	38	100.00%

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Actividades turísticas

Principales eventos anuales: Semana Turística de Bellavista (25-31 Agosto) y Fiesta Patronal de “Santa Rosa” (25-31 Agosto), Aniversario de Creación Política de la Provincia de Bellavista (25-31 Mayo), Fiesta Patronal “Señor de los Milagros” (Octubre).

Servicios que se ofrecen: Hospedaje, alimentación, servicio de moto taxis, lugares de esparcimiento (discotecas, karaoke, recreos turísticos).

Accesibilidad: Vía terrestre – carretera asfalta acceso por la carretera Fernando Belaunde Terry

En la zona no se desarrollado mucho la actividad turística esto debido a la situación actual de los accesos que se encuentran en mal estado.

4.6. Forma de organización social.-

La población de las localidades beneficiarias del proyecto está organizada en función de los servicios que se brindan a través de sus Autoridades municipales, comunales, juntas directivas, asociaciones religiosas entre otras que a continuación se detallaran:

4.6.1 De las principales autoridades locales:

Municipalidad Distrital:

Esta organización es la más representativa en donde la autoridad máxima es el Alcalde, el cual tiene una gran ascendencia sobre la población.

Se organizan en asambleas generales, ahí se tratan los diferentes problemas que aquejan a la zona entre otras cosas y se toman decisiones, las cuales son expresadas en diferentes tareas para el beneficio social de la comunidad.

Gobernador:

Del mismo modo en las localidades del área de influencia del proyecto existe un gobernador.

Principio de autoridad:

En todas las zonas directas de influencia del proyecto las autoridades tienen una buena aceptación y existe el respeto a sus representantes.

4.6.2 Organizaciones locales

Clubes de madres, vaso de leche y comedor popular

Este tipo de organización, sirve para agrupar a las madres con fines de labores benéficas, de igual modo el manejo del comedor popular que se ejecuta a través de organizaciones femeninas.

Congregaciones religiosas

Los grupos religiosos que mayor se profesan en la localidad beneficiaria del proyecto son la católica y la evangélica, las mismas que cuentan con sus respectivos templos para sus reuniones.

4.7. Servicios básicos sociales que se ofertan en la zona y/o algunos indicadores

4.7.1 servicio de abastecimiento de agua que dispone la vivienda

La disponibilidad de agua de río, acequia, manantial o similar, se presenta en proporciones mayores en la provincia de Bellavista (53,8%).

Se puede apreciar en la zona del proyecto en el 2007 no existía el sistema de agua potable, la población se abastecía de la quebradas, manantiales o similar

Cuadro 33: Viviendas con servicio de Agua según censo 2007

Categoría	Total	%
Rio, acequia, manantial o similar	101	95.29
Otro	5	4.72

Fuente: Encuesta Socioeconómica

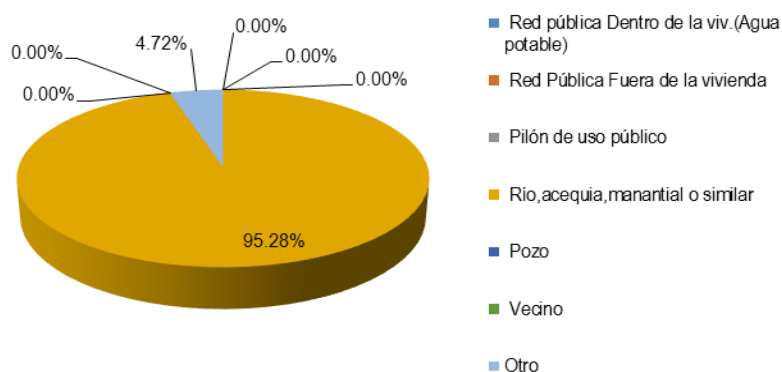


Gráfico 20: Viviendas con servicio de Agua según censo 2007

La disponibilidad de agua según encuesta socioeconómica realizada en la zona se determinó que el 84.21% de las viviendas encuestadas tienen agua dentro de su vivienda y solo 15.79% no posee este servicio.

Cuadro 34: Viviendas con servicio de Agua según encuesta socioeconómica

Ítem	Total	%
si tiene	32	84.21
no tiene	6	15.79
TOTAL	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

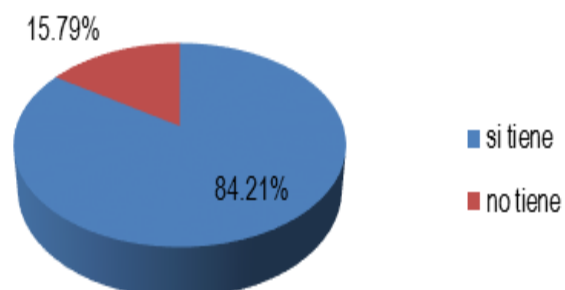


Gráfico 22: Viviendas con servicio de Agua según encuesta socioeconómica

También se pudo establecer en la encuesta socioeconómica el costo que se paga por este servicio mensual que es de 3.00 nuevos soles.

Cuadro 35: Pago mensual por servicio de agua según encuesta socioeconómica

Ítem	Total	%
Menor a \$.3.00	32	84.21
no	6	15.79
TOTAL	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.7.2 Servicio de saneamiento básico – desagüe

Servicio higiénico que dispone la vivienda

Con respecto al servicio higiénico con que cuentan las viviendas de la zona del proyecto el 92.45% cuenta con pozos ciegos o letrinas, y el 7.55% no cuenta con ningún tipo de servicio higiénico.

Cuadro 36: Servicio Higiénico Que Dispone La Vivienda Según Censos 2007

Categoría	Total	%
pozo ciego / letrina	98	92.45
no tiene	8	7.55
total	106	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

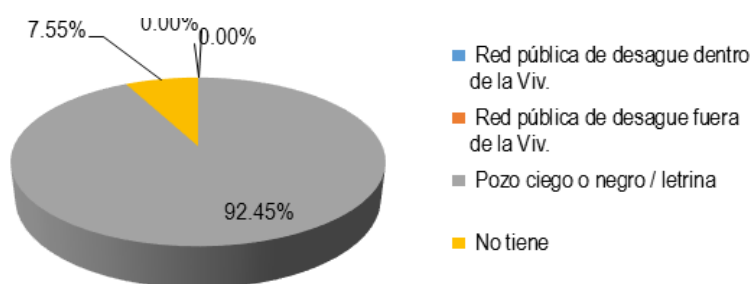


Gráfico 23: Servicio Higiénico que dispone la vivienda según censos 2007

Además en la encuesta socioeconómica se determina que de las 38 viviendas encuestadas el 100% cuenta con letrina o pozo ciego.

4.7.3 Servicio de electrificación

Con respecto al alumbrado público según censos del año 2007 no contaban con este servicio el 100% de la población, actualmente según encuesta realizada se pudo observar que más de 80% cuenta con este servicio.

Según Encuesta socioeconómica realizada a 38 viviendas ubicadas en la zona del proyecto se determinó que el 84.21% de las viviendas tienen alumbrado y el 15.79% no cuenta con este servicio.

Cuadro 37: Servicio de alumbrado eléctrico que tiene la vivienda según encuesta socioeconómica

Ítem	Total	%
si tiene	32	84.21
no tiene	6	15.79
TOTAL	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Así mismo se determinó en la encuesta realizada los montos promedios que se paga por el servicio de energía eléctrica, de las 38 viviendas encuestadas, 12 viviendas pagan por el servicio de energía un promedio de 10 nuevos soles (31.58%), de 04 viviendas el costo por consumo de energía esta entre 10 y 20 nuevos soles, de 2 viviendas el costo por consumo está entre 21 y 30 nuevos soles, en 4 viviendas se paga por consumo de energía entre 31 y 40 nuevos soles y 10 viviendas el costo que pagan por consumo es mayor a 41 nuevos soles el 15.79% de encuestados no tiene energía eléctrica.

Cuadro 38: Costo por consumo de alumbrado eléctrico que tiene la vivienda según encuesta socioeconómica

Ítem	Total	%
Menor a s/. 10.00	12	31.58
De s/. 10 a s/. 20	4	10.53
De s/. 21 a s/. 30	2	5.26
De s/. 31 a s/. 40	4	10.53
De s/. 41 a mas	10	26.32
no	6	15.79
Total	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.8. Población económicamente activa -PEA (datos obtenidos en el Censo del 2007)

Como se observa en los centros poblados de la zona de influencia de acuerdo al Censo de Población y Vivienda – 2007 se tiene una PEA ocupada es de 1,108 personas, que hace un 50.92% mientras que la No PEA es de 1,068 Personas que hace un total de 48.90%.

Esto demuestra que existe un gran potencial de población para contribuir a la economía local, regional y nacional.

A continuación se presenta los cuadros a nivel de centro poblado del área de influencia:

Cuadro 39: Actividad Económica de la Población del área de influencia

CATEGORIA	HUACHO	MERCEDES	N. FLORIDA	HUINGO.	TOTAL	%
PEA Ocupada	263	236	167	442	1108	50.92
PEA Desocupada	0	1	1	2	4	0.18
No PEA	249	202	220	393	1064	48.9
TOTAL	512	439	388	837	2176	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

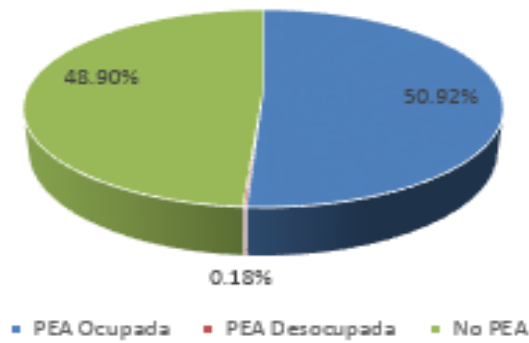


Gráfico 24: Actividad Económica de la Población del área de influencia según censo 2007

Ingresos Económicos Promedios por Familia según encuesta Socioeconómico

Según encuesta socioeconómica realizada en la zona del proyecto de las 38 viviendas encuestadas, el 15.79% de las familias ganan menos de 250 soles, el 31.58% su ingreso mensual esta entre 251 y 500 nuevos soles, el 10.53% de las familias percibe un ingreso mensual de entre 501 y 750 nuevos soles, el 21.05% de las familias encuestadas su ingreso mensual esta entre 751 y 1000 nuevos soles y el 21.05% de las familias tienen un ingreso de 1000 nuevos soles a más.

Cuadro 40: Ingresos económicos promedio en el área del Proyecto

Ítem	Total	%
Menor a s/. 250.00	12	15.79
De s/. 251 a s/.500	4	31.58
De s/. 501 a s/. 750	2	10.53
De s/. 751 a s/. 1000	4	21.05
De s/. 1001 a mas	10	21.05
Total	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

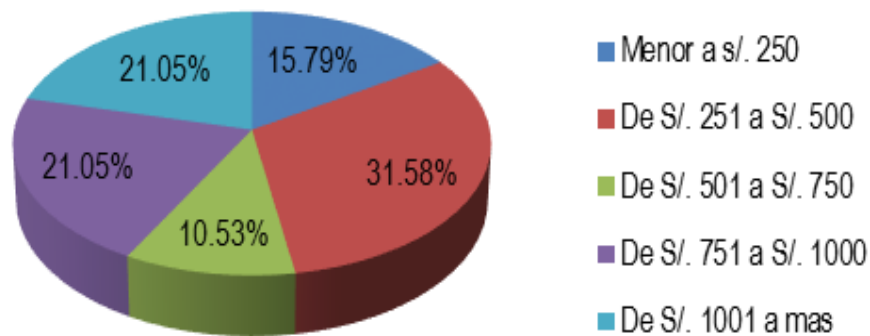


Gráfico 25: Ingresos económicos promedio en el área del Proyecto

4.9. Encuestas sobre impacto ambiental

Cuadro 41: Como elimina la basura de su vivienda

Ítem	Total	%
Enterrado	10	26.32
Botadero	20	52.63
Quemado	8	21.05
TOTAL	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Cuadro 42: Selecciona su basura

Ítem	Total	%
si	24	63.16
no	14	36.84
TOTAL	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Cuadro 43: Cuantas veces al año hace nueva chacra

Ítem	Total	%
1 vez	10	26.32
3 veces	28	73.68
TOTAL	38	100

Fuente: Encuesta Socioeconómica

4.10. Encuestas sobre perspectiva de la vía.

El 100% de la población está de acuerdo con que el mejoramiento de condiciones de vida con la carretera proyectada mejorara.

Ademas el 100% de la poblacion esta de acuerdo con que si se ejecutara el proyecto del servicio de transporte se sentiran motivados a una mayor produccion de sus productos agricolas y comerciales

5. Conclusiones Y Recomendaciones

Conclusiones

La población del área de estudio al 2,016 es de 562 habitantes, la cual crece a una tasa promedio de 2.6 %. Anual. (Tasa de crecimiento provincial)

La PEA estimada según las encuestas socioeconómicas en la zona del proyecto alcanzan un 50.92% de habitantes, se dedican a la agricultura.

La principal actividad económica es la agropecuaria, con mayor incidencia en la actividad Agrícola, siendo los principales cultivos el maíz, café, cacao, plátano, yuca entre otro.

Los cuales conducen en condiciones de mediana tecnología, pero no está tecnificada a nivel parcelario.

Entre las principales causas de morbilidad, se encuentran las enfermedades correspondientes a las infecciones de las vías respiratorias (gripe), diarreas y otras.

Los elementos que predominan en la construcción de la vivienda son paredes de quincha, techo de calamina y piso de tierra.

En la zona del proyecto de las de las 38 viviendas encuestadas, el 15.79% de las familias ganan menos de 250 soles, el 31.58% su ingreso mensual esta entre 251 y 500 nuevos soles, el 10.53% de las familias percibe un ingreso mensual de entre 501 y 750 nuevos soles, el 21.05% de las familias encuestadas su ingreso mensual esta entre 751 y 1000 nuevos soles y el 21.05% de las familias tienen un ingreso de 1000 nuevos soles a más.

Recomendaciones

Se deben desarrollar programas de apoyo que puedan permitir un mejor aprovechamiento de los recursos naturales con que cuenta la zona, como crédito adecuado, información estadística oportuna para una óptima comercialización, asesoramiento técnico, etc.

Se recomienda implementar y ejecutar el proyecto “ESTUDIO DEFINITIVO A NIVEL DE AFIRMADO DEL CAMINO VECINAL SM-755(EMP.SM-102-FAUSA LAMISTA-HUINGOYACU-NVA. FLORIDA-EMP.SM-102), SECTOR EMP.SM-102-NUEVA FLORIDA, L=6.9 Km, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE BELLAVISTA”, ya que esto permitirá evacuar de forma oportuna, los excedentes de producción agropecuaria hacia los principales mercados de consumo locales, regionales y Nacionales, además se podrá trasladar a los enfermos de gravedad hacia los hospitales.

ANEXO

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA EN EL C.P. NUEVA FLORIDA

